



## Perangkat Lunak CFX Maestro Dx SE

Panduan Pengguna  
Versi 2.3

REF	12014330
	12014334
	12014335
	12014348
	12014349
	12016659
	12016687

Revisi panduan: Mei 2022  
Revisi perangkat lunak: 2.3



# **Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan Panduan Pengguna**

Versi 2.3



## Dukungan Teknis Bio-Rad™

Departemen Dukungan Teknis Bio-Rad di AS buka pada hari Senin sampai Jumat, pukul 05.00 hingga 17.00, Waktu Pasifik.

**Telepon:** 1-800-424-6723, opsi 2

**Email:** [Support@bio-rad.com](mailto:Support@bio-rad.com) (Khusus AS/Kanada)

Untuk bantuan teknis di luar AS dan Kanada, hubungi kantor dukungan teknis setempat atau klik tautan Hubungi kami di [bio-rad.com](http://bio-rad.com).

## Pemberitahuan

Tidak ada bagian dari publikasi ini yang boleh diproduksi ulang atau ditransmisikan dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun, elektronik atau mekanis, termasuk fotokopi, rekaman, atau sistem penyimpanan atau pengambilan informasi apa pun, tanpa izin tertulis dari Bio-Rad Laboratories, Inc..

Bio-Rad berhak untuk memodifikasi produk dan layanannya kapan saja. Panduan ini dapat berubah tanpa pemberitahuan. Meskipun disiapkan untuk memastikan keakuratan, Bio-Rad tidak bertanggung jawab atas kesalahan atau kelalaian, atau untuk kerusakan yang dihasilkan dari penerapan atau penggunaan informasi ini.

BIO-RAD adalah merek dagang dari Bio-Rad Laboratories, Inc.

SYBR adalah merek dagang dari Thermo Fisher Scientific Inc.

EvaGreen adalah merek dagang dari Biotium, Inc.

Semua merek dagang yang digunakan di sini adalah properti dari pemilik masing-masing.

Hak Cipta ©2022 oleh Bio-Rad Laboratories, Inc. Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

## Penggunaan yang Dimaksudkan

Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx™ dengan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan™ dimaksudkan untuk melakukan PCR berbasis fluoresensi untuk mendeteksi dan kuantitatif urutan asam nukleat. Sistem dan perangkat lunak dimaksudkan untuk diagnostik in vitro yang dilakukan oleh teknisi laboratorium terlatih. Sistem dimaksudkan untuk digunakan dengan tes asam nukleat diagnostik pihak-ketiga, yang telah diproduksi dan diberi label untuk tujuan diagnostik.

## Leksikon Simbol

 Produsen	 Nomor lot
 Digunakan oleh	 Untuk Penggunaan Diagnostik In Vitro
 Batas suhu	 Nomor katalog
 Konsultasikan instruksi penggunaan	 Jumlah tes
 Untuk digunakan dengan	 Nomor seri
<p><b>Rx Only</b></p> Hanya penggunaan yang ditujukan	 Mengandung lateks



Tanda CE - Regulasi  
(EU) 2017/746 IVDR

## Terjemahan

Dokumen produk mungkin tersedia dalam bahasa tambahan pada media elektronik.

## Riwayat Revisi

Dokumen	Tanggal	Deskripsi Perubahan
Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan Panduan Pengguna, 2.0 (Doc ID #10000135622)	Desember 2020	Ver A, Perilisan Awal
Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan Panduan Pengguna, 2.3 (Doc ID #10000135622)	Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Diperbarui untuk mendukung CFX Opus Deepwell Dx</li><li>■ Tabel Leksikon Simbol Diperbarui</li><li>■ Menambahkan catatan keamanan siber ke Pendahuluan</li></ul>



# Daftar Isi

Penggunaan yang Dimaksudkan .....	iii
Leksikon Simbol .....	iii
Terjemahan .....	iv
Riwayat Revisi .....	v
<b>Kepatuhan Peraturan dan Keselamatan .....</b>	<b>17</b>
Label Peringatan Keselamatan .....	17
Kepatuhan Peraturan dan Keselamatan .....	19
Kepatuhan Keselamatan .....	19
Kompatibilitas Elektromagnetik (EMC) .....	20
Catatan dan Peringatan EMC .....	21
Persyaratan Lingkungan .....	22
Bahaya .....	23
Bahaya Hayati .....	23
Bahaya Kimia .....	25
Bahaya Zat Mudah Terbakar atau Meledak .....	25
Bahaya Listrik .....	26
Pengiriman .....	26
Baterai .....	26
Pembuangan .....	26
Garansi .....	26
<b>Bab 1 Pengantar .....</b>	<b>27</b>
Fitur Utama Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan .....	29
Mempelajari Selengkapnya .....	29
<b>Bab 2 Memasang Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan .....</b>	<b>31</b>
Persyaratan Sistem .....	32
Menginstal Perangkat Lunak CFX Maestro Dx SE .....	34
Mendeteksi Instrumen yang Terhubung .....	35
File Perangkat Lunak .....	36

<b>Bab 3 Mengelola Akun Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan</b>	<b>37</b>
Memulai Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan	38
Menambahkan Pengguna Microsoft Windows ke Komputer Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan	40
Menambah dan Menghapus Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan	42
Mengelola Peran Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan	43
Melihat Peran dan Izin Anda	44
<b>Bab 4 Menggunakan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan</b>	<b>45</b>
Secure File	45
<b>Bab 5 Ruang Kerja</b>	<b>55</b>
Jendela Home (Beranda)	56
Startup Wizard (Wizard Penyalaan)	57
Jendela Protocol Editor (Editor Protokol)	58
Jendela Plate Editor (Editor Pelat)	59
Jendela Data Analysis (Analisis Data)	60
<b>Bab 6 Jendela Home (Beranda)</b>	<b>61</b>
Jendela Home (Beranda)	62
Perintah Menu File	63
Perintah Menu View (Tampilan)	63
Perintah Menu User (Pengguna)	64
Perintah Menu Run (Pengoperasian)	65
Perintah Menu Tools (Peralatan)	65
Perintah Menu Help (Bantuan)	66
Perintah Toolbar	67
Startup Wizard (Wizard Penyalaan)	68
Status Bar (Bilah Status)	68
Panel Instrumen yang Terdeteksi	69
Menampilkan Properti suatu Instrumen	72
Sebelum Anda Memulai	73
Membuat Campuran Master Reaksi	73
Mengkalibrasi Pewarna Baru	75
Mengatur User Preferences (Preferensi Pengguna)	79

<b>Bab 7 Membuat Protokol</b> .....	95
Parameter dan Rentang untuk Langkah Protokol .....	96
Jendela Protocol Editor (Editor Protokol) .....	98
Perintah Menu File .....	99
Perintah Menu Settings (Pengaturan) .....	99
Perintah Menu Tools (Peralatan) .....	99
Perintah Toolbar .....	99
Kontrol Pengedit Protokol .....	100
Membuat Protokol di Editor Protokol .....	104
Membuka File Protokol Baru di Protocol Editor (Editor Protokol) .....	104
Membuka Protokol yang Ada di Protocol Editor (Editor Protokol) .....	105
Menyiapkan Protokol Baru .....	107
Menambahkan Langkah ke Protokol .....	109
Menyisipkan Langkah Gradien .....	110
Menyisipkan Langkah GOTO .....	111
Menyisipkan Langkah Kurva Leleh .....	112
Menambah atau Menghapus Langkah Bacaan Pelat .....	114
Mengubah Step Options (Opsi Langkah) .....	114
Menghapus Langkah .....	115
Menyalin, Mengekspor, atau Mencetak Protokol .....	115
Membuat Protokol dengan Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) .....	116
Menggunakan Ta Calculator (Kalkulator Ta) .....	118
Tentang Kalkulator Ta .....	118
<b>Bab 8 Menyiapkan Pelat</b> .....	123
Jendela Plate Editor (Editor Pelat) .....	124
Perintah Menu File .....	124
Perintah Menu Edit .....	125
Perintah Menu Settings (Pengaturan) .....	125
Perintah Menu Editing Tools (Peralatan Mengedit) .....	126
Perintah Toolbar .....	126
Membuat File Pelat Menggunakan Plate Editor (Editor Pelat) .....	128
Membuka File Pelat Baru di Plate Editor (Editor Pelat) .....	128
Membuka File Pelat yang Sudah Ada pada Plate Editor (Editor Pelat) .....	130
Mengatur File Pelat Baru .....	131

Menetapkan Parameter Opsional ke File Pelat .....	139
Menetapkan Target ke Lubang Kecil .....	139
Menetapkan Nama Sampel untuk Lubang Kecil .....	142
Menetapkan Kelompok Biologis ke Lubang-lubang Kecil .....	143
Menetapkan Nomor Replikasi Teknis ke Lubang Kecil .....	146
Menetapkan Seri Pengenceran ke Jenis Sampel Standar .....	147
Menyalin Isi Lubang Kecil ke Lubang Kecil Lain .....	149
Menambahkan Catatan ke Lubang Kecil .....	149
Mengosongkan Semua Konten dari Lubang Kecil .....	150
Mengubah Pengaturan Eksperimen .....	151
Membuat Kelompok Lubang Kecil .....	154
Mengubah Lacak Gaya .....	156
Melihat, Mengekspor, dan Mengimpor Pelat dalam Format Spreadsheet .....	158
Membuat Layout Pelat Menggunakan Plate Setup Wizard (Wizard Penyiapan Pelat) .....	160
Menggunakan Plate Setup Wizard (Wizard Penyiapan Pelat) .....	160
<b>Bab 9 Menjalankan Eksperimen .....</b>	<b>163</b>
Jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) .....	164
Mengakses Jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) .....	165
Tab Protocol (Protokol) .....	166
Tab Plate (Pelat) .....	169
Tab Start Run (Mulai Pengoperasian) .....	172
Menjalankan Eksperimen .....	173
Kotak Dialog Run Details (Detail Pengoperasian) .....	175
Tab Run Status (Status Pengoperasian) .....	175
Tab Real-time Status (Status Waktu Nyata) .....	178
Tab Time Status (Status Waktu) .....	181
Melakukan Eksperimen PrimePCR .....	182
Mentransfer Data Mandiri untuk Analisis .....	184
Mentransfer Data Melalui Email .....	184
Mentransfer Data dari Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx .....	184
Mentransfer Data melalui Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan .....	186
Mentransfer Data Menggunakan USB Drive .....	186
Mentransfer Data melalui Drive Jaringan Bersama Menggunakan Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx .....	187

Membuat File Data .....	187
<b>Bab 10 Ikhtisar Analisis Data .....</b>	<b>189</b>
Jendela Analisis Data .....	189
Toolbar Analisis Data .....	190
Bilah Menu Analisis Data .....	191
Rincian Tab .....	195
Pemilih Nomor Langkah .....	195
Melihat Kelompok Lubang Kecil dalam Analisis Data .....	196
Mengubah Konten Lubang Kecil setelah Pengoperasian .....	196
Pengaturan Analisis Data .....	198
Menyesuaikan Ambang Batas .....	198
Pengaturan Batas Dasar .....	198
Analysis Mode (Mode Analisis) .....	199
Siklus untuk Analisis .....	200
Well Selector (Pemilih Lubang Kecil) .....	201
Item Menu Klik Kanan Well Selector (Pemilih Lubang Kecil) .....	202
Mengecualikan Sementara Lubang Kecil dari Analisis .....	203
Diagram .....	204
Peralatan Diagram .....	204
Memperbesar Area dalam Diagram .....	212
Menyalin Diagram ke dalam File Microsoft .....	212
Item Menu Klik Kanan yang Umum untuk Diagram .....	212
Spreadsheet .....	214
Item Menu Klik Kanan yang Umum untuk Lembar Lajur .....	214
Export (Ekspor) .....	216
Mengekspor Semua Lembar Data .....	216
Mengekspor File RDML .....	217
Membuat File Ekspor Kustom .....	218
Mengekspor ke Folder LIMS .....	220
Mengekspor Data dengan Format Seegene .....	220
<b>Bab 11 Detail Analisis Data .....</b>	<b>221</b>
Tab Quantification (Kuantifikasi) .....	222
Opsi Fluorophore (Fluorofor) .....	222
Kotak Dialog Trace Styles (Lacak Gaya) .....	223

Opsi Log Scale (Skala Log) .....	224
Diagram Kurva Standar .....	225
Opsi Menu Diagram Amplification (Amplifikasi) .....	226
Lembar Lajur Tab Quantification (Kuantifikasi) .....	226
Tab Quantification Data (Data Kuantifikasi) .....	228
Spreadsheet Hasil .....	228
Spreadsheet Standard Curve Results (Hasil Kurva Standar) .....	230
Spreadsheet Pelat .....	231
Spreadsheet RFU .....	232
Tab Melt Curve (Kurva Leleh) .....	233
Menyesuaikan Data Kurva Leleh .....	235
Tab Melt Curve Data (Data Kurva Leleh) .....	236
Spreadsheet Melt Peaks (Puncak Leleh) .....	236
Spreadsheet Pelat .....	237
Spreadsheet RFU .....	238
Spreadsheet -d(RFU)/dT .....	239
Tab Titik Akhir .....	240
Data Hasil .....	241
Mengatur Titik Akhir Analisis Data .....	243
Lembar Lajur RFU untuk Analisis Titik Akhir .....	243
Tab Diskriminasi Alelik .....	244
Menyesuaikan Data untuk Diskriminasi Alelik .....	245
Opsi Menu Chart (Diagram) .....	246
Lembar Lajur Diskriminasi Alelik .....	246
Tab Tampilan Data Kustom .....	248
Membuat Tampilan Data Kustom .....	249
Tab QC .....	250
Mengubah Kriteria QC .....	251
Mengecualikan Lubang Kecil yang Gagal Pada Tahap QC .....	251
Tab Run Information (Informasi Pengoperasian) .....	252
Laporan Analisis Data .....	253
Kategori Laporan Analisis Data .....	254
Membuat Laporan Analisis Data .....	257
Membuat Laporan Kelompok Lubang Kecil .....	259

<b>Bab 12 Analisis Ekspresi Gen</b> .....	261
Penyiapan Pelat untuk Analisis Ekspresi Gen .....	261
Panduan Penyiapan Pelat .....	262
Diagram Gene Expression (Ekspresi Gen) .....	263
Pembuatan Grafik .....	264
Mengubah dan Menganotasi Tampilan Diagram .....	266
Menyesuaikan Data Ekspresi Gen .....	272
Pengaturan Eksperimen .....	274
Opsi Menu Klik Kanan .....	276
Lembar lajur Data .....	277
Opsi Show Details (Tampilkan Detail) .....	279
Clustergram .....	282
Settings (Pengaturan) .....	282
Opsi Menu Klik Kanan .....	282
Spreadsheet Data .....	282
Diagram Tebar .....	283
Settings (Pengaturan) .....	283
Opsi Menu Klik Kanan .....	283
Spreadsheet Data .....	283
Lembar Lajur Hasil .....	285
Studi Gen .....	286
Kalibrasi Antar Pengoperasian .....	286
Kotak Dialog Studi Gen .....	287
Tab Study Setup (Penyiapan Studi) .....	287
Menyiapkan Studi Gen .....	288
Tab Analisis Studi .....	289
Kategori Laporan Studi Gen .....	290
Membuat Laporan Studi Gen .....	293
<b>Lampiran A Perhitungan Analisis Data</b> .....	295
Efisiensi Reaksi .....	295
Kuantitas Relatif .....	295
Kuantitas Relatif Saat Kontrol Dipilih .....	296
Deviasi Standar dari Kuantitas Relatif .....	296
Efisiensi Cq yang Dikoreksi (CqE) .....	297

Efisiensi Mean yang Dikoreksi Cq (MCqE) .....	297
Ekspresi Ternormalisasi .....	298
Kuantitas Relatif dan Ekspresi untuk Kelompok Biologis .....	299
Ekspresi Ternormalisasi Saat Kontrol Dipilih .....	299
Deviasi Standar untuk Ekspresi Ternormalisasi .....	300
Ekspresi Ternormalisasi yang Diukur ke Tingkat Ekspresi Tertinggi .....	301
Ekspresi Ternormalisasi yang Diukur ke Tingkat Ekspresi Terendah .....	301
Ekspresi Ternormalisasi yang Diukur ke Tingkat Ekspresi Rata-rata .....	301
Deviasi Standar untuk Ekspresi Ternormalisasi yang Terukur .....	303
Error Bars (Bilah Error) untuk Standar Deviasi (lg) dan Standar Kesalahan Mean (lg) .....	304
Fold Change .....	305
Formula Nilai yang Dikoreksi .....	306
Perhitungan Selang Kepercayaan untuk Analisis Kelompok Biologis .....	307
Perhitungan Diagram Kotak Garis .....	307
<b>Lampiran B Jejak Audit .....</b>	<b>309</b>
Melihat Jejak Audit .....	309
Event yang Dapat Diaudit .....	311
<b>Lampiran C Integrasi LIMS .....</b>	<b>315</b>
Membuat File Data yang Kompatibel dengan LIMS .....	315
Mengatur Folder LIMS dan Opsi Data Export (Ekspor Data) .....	315
Membuat Protokol LIMS .....	317
Membuat File LIMS .....	317
Memulai Pengoperasian LIMS .....	322
Mengekspor Data ke LIMS .....	322
<b>Lampiran D Pemecahan Masalah Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan</b>	<b>325</b>
Daftar putih File dan Folder Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan .....	325
Application Log (Log Aplikasi) .....	326
Mengambil File Log Aplikasi dan Firmware .....	327
Pemecahan Masalah .....	327
Kegagalan Daya Listrik .....	327
Mentransfer File ke Komputer CFX Maestro Dx SE .....	328
Memasang Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan Secara manual .....	328
Menginstal Ulang Driver .....	329

<b>Lampiran E Bio-Rad Free and Open-Source Notices for PCR Products</b> .....	331
Software Notices .....	332
ZedGraph .....	332
Standard Open License Text .....	332
LGPL-2.1 .....	332
<b>Lampiran F Referensi</b> .....	345

## Daftar Isi

# Kepatuhan Peraturan dan Keselamatan

Sistem PCR CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx Real-Time (dikenal dalam panduan ini sebagai Sistem CFX Opus Dx ) panas dingin sangat cepat selama operasi Untuk pengoperasian sistem PCR waktu nyata yang aman, Bio-Rad sangat menganjurkan agar Anda mengikuti spesifikasi keselamatan yang tercantum pada bagian ini dan pada keseluruhan manual ini.

## Label Peringatan Keselamatan

Label peringatan yang dipasang di sistem Sistem CFX Opus Dx dan dalam manual ini memperingatkan Anda tentang sumber cedera atau bahaya. [Tabel 1](#) menentukan setiap label peringatan keselamatan.

**Tabel 1 . Peringatan keamanan umum**

Ikon	Arti
	Mengoperasikan Sistem CFX Opus Dx sebelum membaca manual ini dapat menimbulkan bahaya cedera pribadi. Penggunaan instrumen ini dengan cara yang tidak ditentukan dalam panduan ini atau oleh Bio-Rad dapat menyebabkan fitur perlindungan instrumen menjadi lemah atau dinonaktifkan.
	Tidak ada biohazards atau bahaya radioaktif yang terkait dengan Sistem CFX Opus Dx itu sendiri. Bahaya tersebut hanya menjadi perhatian saat dimasukkan ke sistem melalui sampel yang diuji. Saat menangani sampel bahan biologis yang berbahaya atau radioaktif, selalu patuhi pencegahan yang direkomendasikan dan panduan spesifik untuk laboratorium dan lokasi Anda. Panduan tersebut harus mencakup metode pembersihan, pemantauan, dan pembuangan bahan berbahaya yang Anda gunakan.
	
	Selain itu, seperti yang telah diidentifikasi di atas, terdapat risiko kecil ledakan, atau keluarnya cairan atau uap dari wadah sampel. Saat bekerja dengan bahan berbahaya, risiko cedera karena bahan yang keluar diperberat dengan risiko bahwa bahan berbahaya tersebut dapat tersebar di dalam dan di sekitar instrumen. Pengguna harus mengambil tindakan pencegahan yang tepat untuk situasi semacam itu.

**Tabel 1 . Peringatan keamanan umum, lanjutan**

Ikon	Arti
	<p>Sistem CFX Opus Dx Sistem beroperasi pada suhu yang cukup tinggi untuk menyebabkan luka bakar yang serius. Selalu luangkan waktu untuk membiarkan balok sampel sampai kembali ke suhu ruang sebelum membuka penutup dan mengambil sampel. Bahkan setelah blok sampel mendingin, area sekitarnya serta pelat pemanas dapat tetap panas untuk beberapa waktu. Dalam situasi di mana tidak ada cukup waktu untuk mendinginkan instrumen, penggunaan peralatan pelindung seperti sarung tangan termal atau "sarung tangan oven" disarankan.</p>
	<p>Keamanan dan kinerja sistem apa pun yang menggabungkan sistem Sistem CFX Opus Dx sepenuhnya menjadi tanggung jawab perakitan sistem.</p>
	<p>Sistem CFX Opus Dx dapat menjadi cukup panas selama pengoperasian normal dan menyebabkan cairan dalam sampel mendidih atau menguap, memberi tekanan pada wadah sampel. Terdapat kemungkinan bahwa wadah sampel bisa rusak, menyebabkan kebocoran, semburan cairan, atau ledakan dan mengeluarkan uap atau cairan di dalam dan di sekitar instrumen.</p> <p>Pengguna harus selalu mengoperasikan instrumen dengan penutup terpasang atau memakai kacamata pengaman, sarung tangan termal, dan peralatan pelindung diri lainnya selama pengoperasian untuk menghindari cedera. Membuka instrumen saat sampel masih panas, seperti setelah membatalkan proses, dapat menyebabkan wadah bertekanan bocor, menyembrot, atau menyemburkan cairan. Selalu biarkan sampel menjadi dingin sebelum membuka penutup.</p> <p>Pengguna tidak boleh menjalankan reaksi dengan penutup atau segel yang terbuka, longgar, tertusuk, atau rusak karena akan meningkatkan kemungkinan pecah atau ledakan yang berbahaya.</p> <p>Pengguna tidak boleh menjalankan reaksi dengan reagen yang mudah menguap yang dapat meningkatkan kemungkinan pecah atau ledakan yang berbahaya.</p>

## Kepatuhan Peraturan dan Keselamatan

### Kepatuhan Keselamatan

Sistem Sistem CFX Opus Dx diuji dan ditemukan sudah patuh dengan semua persyaratan standar elektromagnetik dan keselamatan yang berlaku berikut ini:

- IEC 61010-1:2010 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 1: Persyaratan umum
- IEC 61010-2-010:2019 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-010: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium untuk memanaskan bahan
- IEC 61010-2-081:2019 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-081: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium otomatis dan semi-otomatis untuk analisis dan tujuan lain
- IEC 61010-2-101:2018 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-101: Persyaratan khusus untuk peralatan medis diagnostik in vitro (IVD)
  
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12:2018 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 1: Persyaratan Umum
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-010:19 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-010: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium untuk memanaskan bahan
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-081:19 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-081: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium otomatis dan semi-otomatis untuk analisis dan tujuan lain
- CSA-C22.2 NO. 61010-2-101:19 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-101: Persyaratan khusus untuk peralatan medis diagnostik in vitro (IVD)
  
- EN 61010-1:2010 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 1: Persyaratan umum

- EN 61010-2-010:2014 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-010: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium untuk memanaskan bahan
- EN 61010-2-081:2015 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-081: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium otomatis dan semi-otomatis untuk analisis dan tujuan lain
- EN 61010-2-101:2017 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-101: Persyaratan khusus untuk peralatan medis diagnostik in vitro (IVD)
  
- UL 61010-1:2012 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 1: Persyaratan Umum
- UL 61010-2-010:2019 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-010: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium untuk memanaskan bahan
- UL 61010-2-081:2019 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-081: Persyaratan khusus untuk peralatan laboratorium otomatis dan semi-otomatis untuk analisis dan tujuan lain
- UL 61010-2-101:19 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — Bagian 2-101: Persyaratan khusus untuk peralatan medis diagnostik in vitro (IVD)

## Kompatibilitas Elektromagnetik (EMC)

Sistem CFX Opus Dx memenuhi semua persyaratan yang berlaku dari standar kompatibilitas elektromagnetik berikut:

- IEC 61326-1:2012 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — persyaratan EMC — Bagian 1: Persyaratan umum. Diuji sebagai perangkat Kelas A.
- IEC 61326-2-6:2012 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — persyaratan EMC — Bagian 2-6: Persyaratan khusus – Peralatan medis diagnostik in vitro (IVD)

- EN 61326-1:2013 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — persyaratan EMC — Bagian 1: Persyaratan umum. Diuji sebagai perangkat Kelas A.
- EN 61326-2-6:2013 Persyaratan keselamatan untuk peralatan listrik untuk pengukuran, kontrol, dan penggunaan laboratorium — persyaratan EMC — Bagian 2–6: Persyaratan khusus – Peralatan medis diagnostik in vitro (IVD)
- FCC Bagian 15, Subbagian B, Bagian 15.107 dan 15.109. Diuji sebagai perangkat digital Kelas A.
- CAN ICES-003v6:2019 Standar peralatan penyebab gangguan, peralatan teknologi informasi (termasuk peralatan digital) — Batasan dan metode pengukuran. Diuji hingga batas Kelas A.

## Catatan dan Peringatan EMC

- **Peringatan:** Perubahan atau modifikasi pada unit ini, yang tidak disetujui secara tersurat oleh Bio-Rad, dapat membatalkan otoritas pengguna untuk mengoperasikan peralatan.
- **Catatan:** Peralatan ini telah diuji dan ditemukan mematuhi batas perangkat digital Kelas A, sesuai dengan bagian 15 Aturan FCC. Batas tersebut ditujukan untuk menyediakan perlindungan yang layak terhadap gangguan berbahaya saat peralatan dioperasikan di lingkungan komersial. Peralatan ini menghasilkan, menggunakan, serta dapat memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang serta digunakan sesuai dengan buku petunjuk instruksi, dapat menyebabkan gangguan berbahaya ke komunikasi radio. Pengoperasian peralatan ini di area permukiman mungkin dapat menyebabkan gangguan berbahaya, yang membuat pengguna akan memerlukan penanganan yang tepat dengan biaya sendiri.
- **Catatan terkait kepatuhan FCC:** Meskipun instrumen ini telah diuji dan ditemukan mematuhi Bagian 15, Subbagian B Aturan FCC untuk perangkat digital Kelas A, harap dicatat bahwa kepatuhan ini bersifat sukarela, untuk instrumen yang memenuhi syarat sebagai “perangkat bebas” menurut 47 CFR 15.103(c), selaras dengan regulasi FCC yang dikutip saat pembuatan peralatan.
- **Catatan terkait kabel:** Instrumen ini telah diuji kepatuhan EMC menggunakan kabel USB yang dirancang khusus, yang disertakan dengan instrumen. Kabel tersebut, atau penggantinya resmi Bio-Rad, harus digunakan dengan instrumen ini untuk memastikan kepatuhan berkelanjutan dengan batas emisi EMC.

## Persyaratan Lingkungan

Sistem CFX Opus Dx telah dirancang agar dapat dioperasikan dengan aman di bawah kondisi lingkungan yang tercantum dalam tabel berikut.

**Tabel 2 . Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx persyaratan lingkungan**

Parameter	Spesifikasi
Lingkungan	Hanya untuk penggunaan dalam ruangan
Ketinggian operasi	Sampai 2000 meter di atas permukaan laut
Suhu ruangan sekitar	15–31°C
Suhu transportasi dan penyimpanan	–20° hingga 60°C** –4 hingga 140 °F
Kelembaban relatif	20% hingga 80% (tanpa kondensasi)***
Daya operasi	100 hingga 240 VAC ±10%, 50/60 Hz, 850 W Maks
Fluktuasi tegangan suplai listrik	±10%
Penggunaan daya maksimum	<850 watt
Sekring	10 A, 250 V, 5 x 20 mm, pemutusan rangkaian yang cepat (fast blow) (kuantitas 2)
Kategori Tegangan Berlebihan	II
Tingkat polusi	2

\*Mengoperasikan instrumen di luar kisaran suhu ini mungkin tidak memenuhi spesifikasi kinerja. Suhu ruangan antara 5–40°C dianggap aman.

\*\*Simpan dan angkut instrumen dalam wadah pengirimannya untuk memenuhi kondisi suhu ini.

\*\*\*Pengoperasian instrumen pada suhu 4°C harus dibatasi hingga 18 jam pada kondisi ini. Tahan pada 4°C dapat dilakukan hingga 72 jam jika kelembaban kurang dari 60% (tanpa pengembunan).

## Bahaya

Sistem CFX Opus Dx adalah yang untuk beroperasi dengan aman bila digunakan dengan cara yang ditentukan oleh pabrikan. Jika sistem atau salah satu komponen terkaitnya digunakan dengan cara yang tidak ditentukan oleh produsen, perlindungan bawaan yang diberikan oleh instrumen dapat terganggu. Bio-Rad tidak bertanggung jawab atas cedera atau kerusakan apa pun yang disebabkan oleh penggunaan peralatan ini dengan cara yang tidak ditentukan, atau dengan modifikasi pada instrumen yang tidak dilakukan oleh Bio-Rad atau agen resmi. Layanan dari Sistem CFX Opus Dx harus dilakukan hanya oleh Personil Bio-Rad yang terlatih .

## Bahaya Hayati

Sistem CFX Opus Dx adalah produk Namun demikian, jika terdapat sampel yang berbahaya secara hayati, ikuti pedoman berikut ini dan patuhi segala pedoman lokal yang berlaku di laboratorium dan lokasi Anda.

**Catatan:** Tidak ada pemakaian zat yang berbahaya secara hayati selama pengoperasian normal instrumen ini.

## Tindakan Pencegahan Umum

- Selalu kenakan jas laboratorium, sarung tangan laboratorium, dan kacamata pengaman dengan pelindung samping atau kacamata pelindung.
- Jauhkan tangan Anda dari mulut, hidung, dan mata Anda.
- Lindungi sepenuhnya potongan atau abrasi apa pun sebelum bekerja dengan bahan yang berpotensi menular.
- Cuci tangan Anda secara menyeluruh dengan sabun dan air setelah bekerja dengan bahan yang berpotensi menular sebelum meninggalkan laboratorium.
- Lepaskan jam tangan dan perhiasan sebelum bekerja di meja lab.
- Simpan semua bahan yang menular atau berpotensi menular dalam wadah anti-bocor yang tidak bisa pecah.
- Sebelum meninggalkan laboratorium, lepaskan pakaian pelindung.
- Jangan menggunakan tangan yang masih menggunakan sarung tangan untuk menulis, menjawab telepon, menyalakan sakelar lampu, atau menyentuh apa pun yang orang lain mungkin sentuh tanpa sarung tangan.
- Sering-seringlah mengganti sarung tangan. Segera lepaskan sarung tangan jika sarung tangan tersebut terkontaminasi dengan jelas.

## Kepatuhan Peraturan dan Keselamatan

- Jangan paparkan bahan yang tidak dapat didekontaminasi dengan baik ke bahan yang berpotensi menular.
- Setelah menyelesaikan operasi yang melibatkan bahan berbahaya hayati , lakukan dekontaminasi area kerja dengan disinfektan yang sesuai (sebagai contoh, pengenceran 1:10 pemutih rumah tangga).

## Dekontaminasi Permukaan



**PERINGATAN!** Untuk mencegah sengatan listrik, selalu matikan dan cabut daya instrumen sebelum melakukan prosedur dekontaminasi.

Area berikut dapat dibersihkan dengan semua disinfektan fungisida, virusida, dan bakterisida grade rumah sakit:

- Penutup bagian luar dan chassis
- Permukaan blok sampel bagian dalam dan lubang kecil blok sampel
- Panel kontrol dan tampilan

Untuk mempersiapkan dan menyemprot disinfektan, lihat instruksi yang disediakan oleh produsen produk. Selalu bilas blok sampel dan lubang kecil blok sampel beberapa kali dengan air setelah menyemprotkan disinfektan. Keringkan blok sampel dan lubang kecil blok sampel secara menyeluruh setelah dibilas dengan air.

**Penting:** Jangan gunakan deterjen abrasif atau yang bersifat korosif atau larutan basa kuat. Larutan atau deterjen tersebut dapat menggores permukaan dan merusak blok sampel, menyebabkan hilangnya presisi kontrol panas.

## Pembuangan Material Bahaya Hayati

Buang bahan yang berpotensi terkontaminasi berikut ini sesuai dengan peraturan laboratorium lokal, regional, dan nasional:

- Sampel klinis
- Reagen
- Bejana reaksi bekas atau barang habis pakai lain yang mungkin terkontaminasi

## Bahaya Kimia

Sistem CFX Opus Dx Sistem tidak mengandung bahan kimia yang berpotensi berbahaya.

## Bahaya Zat Mudah Terbakar atau Meledak

Sistem CFX Opus Dx sistem tidak menimbulkan bahaya yang tidak biasa terkait dengan mudah terbakar atau meledak bila digunakan dengan cara yang benar sebagaimana ditentukan oleh Bio-Rad Laboratorium.

## Bahaya Listrik

Sistem CFX Opus Dx menimbulkan bahaya listrik yang tidak biasa bagi operator jika dipasang dan dioperasikan dengan benar tanpa modifikasi fisik dan terhubung ke sumber daya dengan spesifikasi yang tepat.

## Pengiriman

Sebelum memindahkan atau mengirim Sistem CFX Opus Dx, prosedur dekontaminasi harus dilakukan. Selalu pindahkan atau kirimkan sistem dalam wadah terpisah di bahan kemasan Bio-Rad yang disediakan, yang melindungi sistem dari kerusakan.

Untuk informasi mengenai pengangkutan sistem dan untuk meminta bahan kemasan yang sesuai, hubungi kantor Bio-Rad setempat Anda.

## Baterai

Sistem CFX Opus Dx menggunakan satu baterai sel koin logam litium 3 V untuk mempertahankan pengaturan waktu jika daya AC mati. Jika waktu tidak berfungsi setelah unit dimatikan, ini mungkin mengindikasikan bahwa baterai melemah.



**PERINGATAN!** Jangan mencoba mengganti baterai. Mereka tidak dapat diservis oleh pengguna. Sebaliknya, hubungi Dukungan Teknis Bio-Rad untuk bantuan.

### Hanya untuk Negara Bagian California, AS

- Bahan perklorat — Baterai litium mengandung bahan perklorat, mungkin diperlukan penanganan khusus. Lihat [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate).

## Pembuangan

Sistem CFX Opus Dx berisi bahan-bahan listrik; bahan tersebut harus dibuang sebagai limbah yang tidak disortir dan harus dikumpulkan secara terpisah, menurut Arahan Uni Eropa 2012/19/EU tentang limbah peralatan listrik dan elektronik — Arahan WEEE. Sebelum dibuang, hubungi perwakilan Bio-Rad setempat Anda untuk instruksi yang spesifik di setiap negara.

## Garansi

Sistem CFX Opus Dx aksesorinya dicakup oleh jaminan Bio-Rad standar. Hubungi kantor Bio-Rad setempat untuk detail mengenai garansi.

# Bab 1 Pengantar

Sistem amplifikasi PCR Bio-Rad yang berkinerja tinggi menampilkan kemajuan teknologi terkini, memberikan akurasi dan reproduibilitas yang lebih besar dalam amplifikasi asam nukleat untuk eksperimen genomik.

Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan Bio-Rad kompatibel dengan instrumen-instrumen berikut dan menampilkan pengoperasian file yang dioptimalkan untuk primer PrimePCR Bio-Rad dan uji probe:

- Sistem PCR Real-Time Opus 96 Dx CFX (dalam panduan ini dikenal sebagai CFX Opus 96 Dx)
- Sistem PCR Real-Time Opus 384 Dx CFX (dalam panduan ini dikenal sebagai CFX Opus 384 Dx)
- CFX Sistem PCR Waktu Nyata Opus Deepwell Dx (dikenal dalam panduan ini sebagai CFX Opus Deepwell Dx)

Menggunakan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan (dikenal dalam panduan ini sebagai CFX Maestro Dx SE) Anda dapat menginterpretasikan data yang rumit dan membuat studi yang kuat untuk analisis genetik. Hanya dengan beberapa klik, Anda dapat menyiapkan studi dan memahami studi ekspresi gen Anda dengan peralatan seperti t-test, ANOVA satu arah, analisis kontrol PrimePCR, dan alat pemilih gen referensi. Kemudian Anda dapat menyiapkan hasil untuk publikasi dan poster dengan visualisasi data yang sangat mudah disesuaikan dan alat anotasi dari CFX Maestro Dx SE.

**Catatan:** Tampilan beberapa layar di CFX Maestro mungkin tampak berbeda dari yang ditampilkan dalam panduan pengguna ini. Tampilan dalam perangkat lunak sudah benar, dan fungsinya sama.

**Penting:** Keamanan siber (cybersecurity) adalah tindakan melindungi aset di dunia maya dari serangan siber. Bio-Rad memiliki kemampuan melakukan keamanan siber untuk mengamankan orang, informasi, sistem, dan reputasinya di dunia maya. Dunia maya adalah dunia yang selalu aktif dan terhubung secara teknologi, yang di dalamnya terdapat orang, organisasi, informasi, dan teknologi.

Penting untuk segera bereaksi cepat dalam masalah keamanan siber! Jika Anda menduga adanya kemungkinan masalah keamanan siber pada instrumen Anda atau adanya pelanggaran keamanan siber di situs Anda, hubungi perwakilan Bio-Rad untuk segera mendapatkan dukungan teknis.

## Fitur Utama Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

Dengan CFX Maestro Dx SE, Anda dapat melakukan hal berikut:

- Menganalisis data menggunakan diagram batang, clustergram, atau diagram sebar untuk menginterpretasikan dan memahami hasil Anda dengan lebih cepat.
- Menyesuaikan representasi data Anda dan mengekspor grafik beresolusi tinggi untuk pembuatan laporan dan publikasi.
- Menentukan kualitas RNA dan eksperimen pemecahan masalah dengan kontrol analisis PrimePCR.
- Memilih gen referensi yang sesuai dan menganalisis stabilitasnya dengan alat penyeleksi Reference Gene (Gen Referensi).
- Melakukan analisis statistik, termasuk ANOVA satu arah dalam analisis ekspresi gen.

Panduan pengguna ini menjelaskan fitur berikut dan cara menggunakannya.

### Mempelajari Selengkapnya

Setelah menginstal CFX Maestro Dx SE dan mengatur Instrumen PCR Bio-Rad terkait, Anda dapat mengakses panduan ini dan juga detailnya CFX Maestro Dx SE topik bantuan dari menu Bantuan dalam tampilan apa pun.

**Tip:** Klik logo Bio-Rad di ujung kanan atas jendela CFX Maestro Dx SE apa pun untuk membuka situs web Bio-Rad. Situs ini menyertakan tautan ke catatan teknis, manual, video, informasi produk, dan bantuan teknis. Situs ini juga menyediakan banyak sumber daya teknis dalam berbagai metode dan aplikasi yang berkaitan dengan PCR, PCR waktu nyata, dan ekspresi gen.



## Bab 2 Memasang Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

Bab ini menjelaskan cara memasang perangkat lunak Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan. Untuk informasi tentang pengaturan instrumen PCR waktu nyata yang didukung Bio Rad, lihat panduan yang sesuai.

CFX Maestro Dx SE diperlukan untuk menganalisis data PCR waktu nyata dari sistem Real-Time CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx. Anda juga dapat menggunakan perangkat lunak ini untuk mengontrol sistem-sistem ini dalam mode yang dikendalikan perangkat lunak.

Sistem CFX Opus Dx dikirimkan dengan kabel USB di dalam tas Aksesori. Gunakan kabel USB untuk menghubungkan komputer yang mengoperasikan CFX Maestro Dx SE ke Sistem CFX Opus Dx.

Lepas material pengepakan dan simpan untuk pemakaian pada masa mendatang. Jika item hilang atau rusak, hubungi kantor Bio-Rad lokal Anda.

## Persyaratan Sistem

Tabel 3 mencantumkan persyaratan sistem minimum dan yang direkomendasikan untuk komputer yang menjalankan CFX Maestro Dx SE.

**Tabel 3 . Persyaratan komputer untuk CFX Maestro Dx SE**

Sistem	Minimum	Direkomendasikan
Sistem Operasi	Microsoft Windows 10 (hanya 64-bit), build 1511 atau lebih baru, dengan pembaruan keamanan terbaru.	Microsoft Windows 10 (hanya 64-bit), build 1511 atau lebih baru, dengan pembaruan keamanan terbaru.
Port	2 USB 2.0 port berkecepatan tinggi	2 USB 2.0 port berkecepatan tinggi
Ruang hard disk	128 GB	128 GB
Kecepatan prosesor	2,4 GHz, Dual Core	2,4 GHz, Quad Core
RAM	RAM 4 GB	RAM 8 GB
Resolusi layar	1024 x 768 dengan true-color mode (mode warna sejati)	1280 x 1024 dengan true-color mode (mode warna sejati)
Pembaca PDF		Adobe PDF Reader atau Windows PDF Reader dari salah satu Microsoft Office Suite yang didukung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2016</li> <li>■ 2019</li> </ul>
Lokalisasi	OS Microsoft Windows 64-bit yang mendukung dalam bahasa Inggris, Mandarin, dan Rusia	OS Microsoft Windows 64-bit yang mendukung dalam bahasa Inggris, Mandarin, dan Rusia

**Catatan:** Windows 11 juga mendukung Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan.

**Penting:** Secure Boot harus dinonaktifkan pada komputer yang sedang menjalankan CFX Maestro Dx SE. Komputer yang menjalankan CFX Maestro Dx SE harus dikonfigurasi sedemikian rupa sehingga tidak secara otomatis memulai ulang setelah pembaruan sistem atau keamanan jika operasi sedang berlangsung. Hubungi administrator sistem Anda untuk mendapatkan bantuan.

**Catatan:** Jika berencana menjalankan perangkat lunak CFX Automation Control di komputer yang sama dengan CFX Maestro Dx SE, atur resolusi layar menjadi 1280 x 1024 dengan true-color mode (mode warna alami).

## Menginstal Perangkat Lunak CFX Maestro Dx SE

**Penting:** Anda harus memutuskan semua instrumen yang terhubung dari komputer CFX Maestro Dx SE sebelum Anda memasang atau memutakhirkan perangkat lunak. Anda tidak perlu mematikan instrumen selama pemasangan perangkat lunak. Pastikan Anda telah menyimpan semua pengoperasian dan tidak ada eksperimen yang sedang berjalan.

**Catatan:** Pastikan Secure Boot dinonaktifkan sebelum memulai prosedur pemasangan. Pastikan komputer telah dikonfigurasi sedemikian rupa sehingga tidak secara otomatis memulai ulang setelah pembaruan sistem atau keamanan jika proses sedang berlangsung. Hubungi administrator sistem Anda untuk mendapatkan bantuan.

### Untuk memasang perangkat lunak CFX Maestro Dx SE

1. Jika perlu, putuskan semua sambungan instrumen dari komputer.  
  
Cari dan putuskan sambungan kabel USB instrumen pada komputer CFX Maestro Dx SE. Ujung yang dimasukkan dalam Sistem CFX Opus Dx boleh dibiarkan pada tempatnya.
2. Masuk ke komputer CFX Maestro Dx SE dengan hak akses administratif.
3. Masukkan drive USB perangkat lunak CFX Maestro Dx SE ke port USB komputer.
4. Pada Windows Explorer, cari dan buka drive USB perangkat lunak CFX Maestro Dx SE.  
  
Drive USB berisi Release Notes (Catatan Rilis) dan folder berikut:
  - CFX
  - Driver
  - Firmware
  - Quick Start (Mulai Cepat)  
Bersama dengan file lainnya, folder CFX berisi CFX Maestro Dx SE penginstal perangkat lunak (CFXMaestroDxSetup.exe).
5. Buka folder CFX dan klik dua kali CFXMaestroDxSetup.exe untuk memulai pemasang.
6. Ikuti petunjuk pemasangan di layar.  
  
Setelah selesai, ikon Bio-Rad Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan muncul di desktop komputer.  
  
**Tip:** Pemasang CFX Maestro secara otomatis menginstal panduan pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan. Untuk menemukan panduan ini, navigasikan ke menu Bantuan dan pilih Buka Panduan Pengguna.
7. Setelah pemasangan selesai, Anda dapat mengeluarkan drive USB perangkat lunak dengan aman.

## Mendeteksi Instrumen yang Terhubung

Selama pemasangan, pemasang CFX Maestro Dx SE secara otomatis memasang driver instrumen ke komputer CFX Maestro Dx SE. CFX Maestro Dx SE mendeteksi instrumen yang terhubung saat Anda memulai perangkat lunak.

### Untuk mendeteksi instrumen yang terhubung

1. Jika Anda belum melakukannya, masukkan ujung kotak (male) kabel USB Tipe B yang disediakan ke port USB Tipe B yang berada di belakang instrumen.
2. Masukkan ujung (port) lainnya ke port USB pada komputer CFX Maestro Dx SE.
3. Jika instrumen belum menyala, tekan tombol power di belakang instrumen untuk menyalakannya.
4. Mulai CFX Maestro Dx SE.

Perangkat lunak secara otomatis mendeteksi instrumen yang terdeteksi dan menampilkan namanya di panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi) pada jendela Home (Beranda).

**Catatan:** Jika instrumen tidak muncul di panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi), pastikan bahwa kabel USB terpasang dengan benar. Untuk menginstal ulang driver, pada jendela Home (Beranda) di CFX Maestro Dx SE pilih Tools (Peralatan) > Reinstall Instrument Drivers (Instal Ulang Driver Instrumen).

## File Perangkat Lunak

Tabel 4 berisi daftar tipe file CFX Maestro Dx SE.

**Tabel 4 . CFX Maestro Dx SE jenis file**

Jenis File	Ekstensi	Detail
Protokol	.prcl	Berisi detail pengaturan protokol untuk menjalankan PCR.
Pelat	.pltd	Berisi detail pengaturan pelat untuk melakukan PCR.
Data	.pcrd	Berisi hasil eksperimen yang dijalankan dan analisis PCR.
PrimePCR dijalankan	.csv	Berisi tata letak protokol dan pelat untuk pelat PrimePCR.
Studi gen	.mgxd	Berisi hasil beberapa PCR run dan analisis ekspresi gen.
File pradata mandiri	.zpcr	Berisi pembacaan flouresens dari pengoperasian mandiri yang dikonversi ke file data.
LIMS	.plrn	Berisi pengaturan pelat dan informasi protokol yang diperlukan untuk melakukan pengoperasian yang kompatibel dengan LIMS.
JSON	.json	File hanya-baca yang dibuat hanya oleh sistem CFX Opus Dx, file ini berisi data file proses yang muncul di panel detail di Browser File saat file proses dipilih. File ini dibuat setelah proses selesai. File tersebut diekspor dengan file .zpcr dan disimpan dengan file data ketika Simpan Lokasi adalah drive USB maupun folder jaringan bersama.

## Bab 3 Mengelola Akun Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

Pada Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan, pengguna masuk dengan nama pengguna dan sandi Windows mereka. Orang yang memasang CFX Maestro Dx SE secara otomatis memiliki peran sebagai Administrator dan dapat membuat serta mengelola akun dan peran pengguna. Semua pengguna lain harus diberi akun pengguna agar dapat masuk dan menggunakan perangkat lunak.

**Penting:** Setiap pengguna harus memiliki akun Windows dan kata sandi di CFX Maestro Dx SE komputer sebelum Anda dapat memberikan akun dan peran pengguna. Pengguna dapat menjadi anggota grup Windows Users (Pengguna Windows) atau grup Windows Administrator (Administrator Windows). Anggota grup Windows Users (Pengguna Windows) hanya dapat mengakses file dan folder CFX Maestro Dx SE milik mereka sendiri. Anggota grup Windows Administrator (Administrator Windows) dapat mengakses file dan folder milik semua pengguna di komputer.

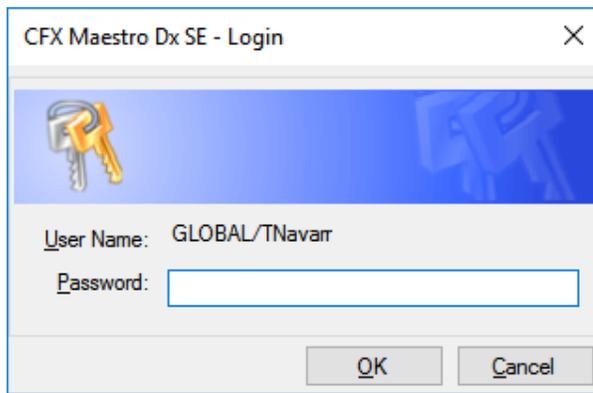
Bagian ini menjelaskan cara membuat pengguna Microsoft Windows agar dapat menambahkan pengguna ke CFX Maestro Dx SE. Bagian ini juga menjelaskan cara menambahkan pengguna CFX Maestro Dx SE dan mengelola peran dan izin pengguna.

## Memulai Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

**Catatan:** Setiap pengguna harus masuk dengan nama pengguna dan kata sandi Windows mereka.

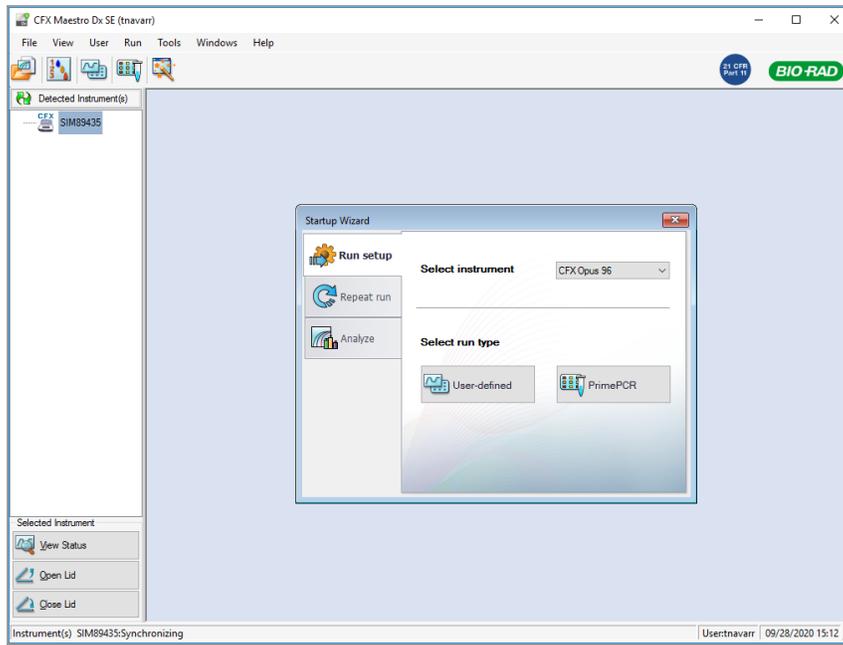
### Untuk memulai CFX Maestro Dx SE

1. Pada CFX Maestro Dx SE desktop komputer, klik ikon pintasan CFX Maestro Dx SE dua kali untuk memulai aplikasi.
2. Di kotak dialog Login, ketik kata sandi Windows Anda dan klik OK.



CFX Maestro Dx SE membuka ke jendela Home (Beranda). Bilah judul menampilkan nama pengguna Windows dari pengguna yang masuk, dan bilah menu menampilkan stiker biru yang mengindikasikan bahwa perangkat lunak tersebut sesuai dengan 21 CFR Part 11, misalnya:

## Memulai Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan



## Menambahkan Pengguna Microsoft Windows ke Komputer Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

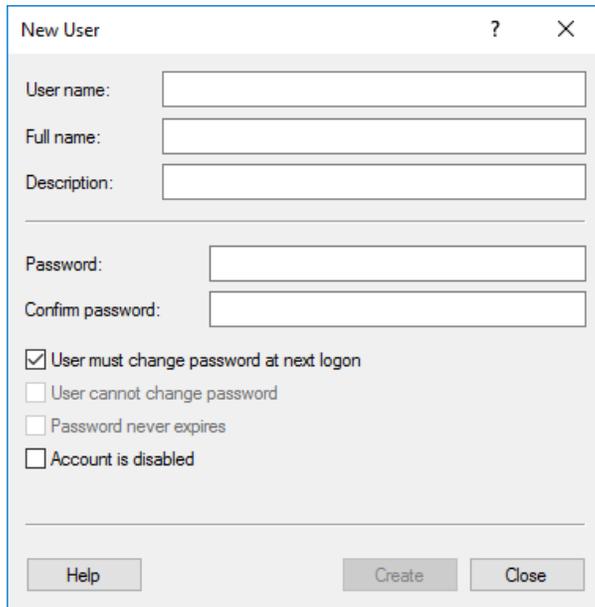
Semua pengguna harus masuk ke komputer CFX Maestro Dx SE dengan nama pengguna dan kata sandi Windows mereka. Untuk pelacakan audit yang akurat, akun pengguna Windows tidak dapat ditambahkan melalui kotak dialog Start (Mulai) > Settings (Pengaturan) > Account (Akun). Akun pengguna Windows **harus** ditambahkan melalui konsol Computer Management (Manajemen Komputer).

**Penting:** Perubahan yang dilakukan pada properti pengguna Windows (termasuk nama Pengguna dan Nama Lengkap) setelah Anda membuat pengguna CFX Maestro Dx SE yang terkait akan membatalkan pengguna CFX Maestro Dx SE. Pastikan informasinya benar sebelum menyimpan pengguna Windows dan membuat pengguna CFX Maestro Dx SE yang terkait.

**Tip:** Tinjau dokumentasi Administrasi Microsoft Windows dan temui administrator sistem Windows Anda untuk informasi lebih lanjut sebelum membuat akun Windows.

### Untuk menambahkan akun pengguna Windows ke komputer CFX Maestro Dx SE

1. Masuk ke komputer CFX Maestro Dx SE sebagai anggota grup Administrator Windows.
2. Pada desktop, klik kanan My Computer (Komputer Saya) dan pilih Manage (Kelola) untuk membuka konsol Computer Management (Manajemen Komputer).
3. Pada konsol Computer Management (Manajemen Komputer), luaskan Local Users and Groups (Pengguna dan Grup Lokal).
4. Klik kanan folder Users (Pengguna) dan pilih New User (Pengguna Baru) untuk membuka kotak dialog New User (Pengguna Baru).



The image shows a 'New User' dialog box with the following fields and options:

- User name: [Text Input]
- Full name: [Text Input]
- Description: [Text Input]
- Password: [Text Input]
- Confirm password: [Text Input]
- User must change password at next logon
- User cannot change password
- Password never expires
- Account is disabled

Buttons at the bottom: Help, Create, Close.

5. Di kotak dialog New User (Pengguna Baru), Anda harus melengkapi bidang berikut ini:
  - User name (Nama pengguna)
  - Full name (Nama lengkap)
  - Password (Kata sandi)
  - Confirm Password (Konfirmasi Kata Sandi)
6. Klik Create (Buat)

## Menambah dan Menghapus Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

**Tip:** Hanya pengguna dengan peran Administrator CFX Maestro Dx SE yang dapat membuat dan menghapus akun pengguna CFX Maestro Dx SE. Orang yang memasang CFX Maestro Dx SE secara otomatis memiliki peran Administrator. Orang tersebut dapat memberikan peran Administrator kepada pengguna lain.

**Catatan:** Pada CFX Maestro Dx SE, setidaknya satu pengguna harus ditugaskan untuk peran Administrator.

### Untuk menambahkan akun pengguna CFX Maestro Dx SE

1. Verifikasikan bahwa setiap pengguna yang dituju adalah anggota grup Pengguna Windows atau grup Administrator Windows dan memiliki kata sandi Windows di komputer CFX Maestro Dx SE.
2. Mulai CFX Maestro Dx SE dan masuk sebagai Administrator.
3. Pada jendela Home (Beranda), pilih User (Pengguna) > User Administration (Administrasi Pengguna).

Kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna) muncul.

The screenshot shows the 'User Administration' dialog box. It is divided into two main sections: 'Manage Users' and 'Manage Rights (Managed by Administrator only)'. The 'Manage Users' section contains a table with columns for User Name, Full Name, Role, Domain, and Remove. The 'Manage Rights' section contains a table with columns for Rights, Principal, Operator, and Guest, with checkboxes for each right and role combination.

Manage Users					
	User Name	Full Name	Role	Domain	Remove
1	tnavarr	Theresa Navarro	Administrator	GLOBAL	<input type="checkbox"/>
2	vbala	Vivek Balaguru	Principal	USHERJ28KYF2	<input type="checkbox"/>
3	msnyder	Matther Snyder	Principal	USHERJ28KYF2	<input type="checkbox"/>
4	bbrizel	Bradley Brizel	Operator	GLOBAL	<input type="checkbox"/>
5	Guest	Guest User	Guest	USHERJ28KYF2	<input type="checkbox"/>
6					<input type="checkbox"/>

Manage Rights (Managed by Administrator only)				
	Rights	Principal	Operator	Guest
1	Start, pause and abort runs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Add repeats to a run	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Perform skip steps	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Perform instrument calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Apply different calibrations to a data	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Edit or replace plate during run	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Edit or replace the plate after a run	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Rename instruments	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Save any file	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Change threshold and baselines	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Print reports	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Setup Email	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Buttons: Restore Default Rights, OK, Cancel

4. Di bagian Manage Users (Kelola Pengguna), berikan informasi berikut untuk setiap pengguna:

- **User Name (Nama pengguna)** - dalam CFX Maestro Dx SE, ini **harus merupakan** nama masuk Windows pengguna tersebut.

- **Full Name (Nama lengkap)** - nama lengkap pengguna tersebut.

Nama ini muncul di bidang Full User (Pengguna Lengkap) pada jejak audit. Nama ini harus sama dengan nama yang dimasukkan di bidang Full Name (Nama Lengkap) saat pengguna Windows dibuat.

- **Role (Peran)** - peran yang akan diberikan kepada pengguna.

**Catatan:** Anda hanya dapat memilih satu peran dari daftar tarik turun. Lihat [Mengelola Peran Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan](#) untuk informasi lebih lanjut.

- **Domain** - domain Windows tempat pengguna mengakses perangkat lunak tersebut.

Hubungi administrator sistem Windows Anda untuk informasi lebih lanjut.

5. Klik OK dan kemudian klik Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan dan tutup kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna).

#### Untuk menghapus akun pengguna CFX Maestro Dx SE

1. Mulai CFX Maestro Dx SE dan masuk sebagai Administrator.
2. Di jendela Home (Beranda), pilih User (Pengguna) > User Administration (Administrasi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna).
3. Pada panel Manage Users (Kelola Pengguna), pilih Remove (Hapus) untuk setiap pengguna yang Anda ingin hapus.
4. Klik OK dan kemudian klik Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan dan tutup kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna).

## Mengelola Peran Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

**Penting:** CFX Maestro Dx SE mensyaratkan bahwa setidaknya satu pengguna diberikan peran Administrator. Anda dapat menugaskan peran ini kepada lebih dari satu pengguna.

CFX Maestro Dx SE memiliki empat peran pengguna. Setiap pengguna harus memiliki peran agar dapat mengakses perangkat lunak. Meskipun pengguna hanya dapat memiliki satu peran, Anda dapat mengubah peran pengguna kapan saja.

Kecuali untuk peran Administrator, Anda dapat mengubah izin yang diberikan kepada setiap peran. Semua pengguna yang diberi peran hanya memiliki izin untuk peran tersebut.

Secara default, hak untuk setiap peran adalah sebagai berikut:

- Administrator - peran ini memiliki semua izin; Anda tidak dapat mengubah izin-izin ini.
- Prinsipal - peran ini memiliki semua izin kecuali untuk menyiapkan email.
- Operator - peran ini memiliki semua izin kecuali untuk melewati siklus dan mengatur email.
- Guest (Tamu) - peran ini hanya dapat membaca file.

Saat menetapkan peran pada CFX Maestro Dx SE, tentukan persyaratan untuk setiap pengguna dengan cermat. Misalnya, tanpa izin untuk menyimpan, pengguna yang memiliki peran Tamu tidak akan dapat menandatangani file. Tanpa izin untuk mengatur akun email, tidak ada peran yang akan menerima email saat proses selesai.

### Untuk mengubah izin sebuah peran

1. Mulai CFX Maestro Dx SE dan masuk sebagai Administrator.
2. Di jendela Home (Beranda), pilih User (Pengguna) > User Administration (Administrasi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna).
3. Di bagian Manage Rights (Kelola Hak), kosongkan setiap peran atau pilih kotak centang untuk izin tertentu yang diperlukan.
4. Klik OK dan kemudian klik Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan dan tutup kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna).

## Melihat Peran dan Izin Anda

**Tip:** Pengguna yang diberi peran pengguna Principal (Kepala), Operator, atau Guest (Tamu) hanya dapat melihat pengaturan, hak, dan pengguna mereka. Pengguna yang diberi peran Administrator dapat melihat semua izin dan peran pengguna.

### Untuk melihat peran dan hak pengguna Anda saat ini

- ▶ Di jendela Home (Beranda), pilih User (Pengguna) > User Administration (Administrasi Pengguna).

Hubungi administrator CFX Maestro Dx SE Anda untuk memodifikasi pengaturan, hak, dan peran pengguna yang terdaftar di jendela User Administration (Administrasi Pengguna).

## Bab 4 Menggunakan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

**Penting:** Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan menggunakan User Authentication (Autentikasi Pengguna) Microsoft Windows untuk memverifikasi akses ke file data CFX yang aman. Hubungi administrator Windows Anda untuk membuat lingkungan yang sesuai dengan persyaratan 21 CFR Bagian 11.

Menggunakan CFX Maestro Dx SE, pengguna dapat:

- Menandatangani data dan file studi gen.
- Melindungi file data dengan kata sandi.
- Melihat dan mencetak jejak audit.

Bagian ini menjelaskan fitur-fitur ini secara mendetail.

### Secure File

Secara default, CFX Maestro Dx SE menyimpan secure file di folder pribadi pengguna yang masuk, yang terletak di

```
C:\Users\
```

Anda dapat menyimpan dan mengedit file .pcrd di folder tersebut. Folder ini berisi tautan ke folder lain (misalnya, Folder File Sampel) yang berisi file yang bersifat baca-saja. Namun, administrator dapat menghapus konten folder tersebut.

**Tip:** Alternatifnya, administrator sistem Windows Anda dapat membuat folder bersama dan administrator CFX Maestro Dx SE Anda dapat memprogram perangkat lunak untuk menyimpan semua file di folder tersebut.

Di CFX Maestro Dx SE pelat, protokol, data, dan file studi gen ditandai sebagai aman saat disimpan. Anda dapat membuat file ini di perangkat lunak CFX Maestro atau di CFX Maestro Dx SE. Setelah disimpan di CFX Maestro Dx SE, Anda hanya dapat membuka file ini di CFX Maestro Dx SE.

CFX Maestro Dx SE membuat jejak audit untuk semua secure data dan file studi gen (masing-masing file .pcrd dan .mgxd). Perangkat lunak mencatat semua aktivitas yang dapat diaudit pada jejak audit file. Untuk informasi lebih lanjut, lihat [Jejak Audit pada halaman 309](#).

## Menandatangani Secure File

Setelah menyimpan file di CFX Maestro Dx SE, pengguna dapat menambahkan tanda tangan elektronik. Untuk menandatangani file, peran pengguna harus memiliki izin untuk menyimpan file. Misalnya, secara default peran Guest (Tamu) tidak memiliki izin untuk menyimpan file dan oleh karena itu, pengguna yang memiliki peran ini tidak dapat menandatangani file.

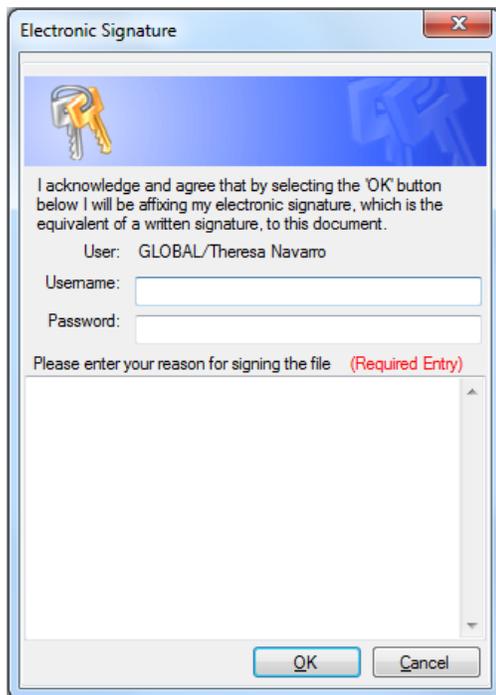
Di CFX Maestro Dx SE, file bertanda tangan tidak diatur menjadi hanya baca. File-file ini dapat ditinjau, diubah, dan ditandatangani beberapa kali. Semua perubahan dan tanda tangan dilacak di jejak audit file. Anda dapat menandatangani jenis file berikut ini:

- File data (.pcrd)
- File studi gen (.mgxd)

**Catatan:** File harus disimpan sebelum dapat ditandatangani. Jika Anda baru saja melakukan pengoperasian di CFX Maestro Dx SE, simpan file data yang dihasilkan terlebih dahulu.

### Untuk menandatangani file

1. Masuk ke CFX Maestro Dx SE dengan kredensial masuk Windows Anda.
2. Buka file secure data atau file studi gen untuk ditandatangani.
3. Pilih File > Sign (Tanda Tangan). Kotak dialog Electronic Signature (Tanda Tangan Elektronik) akan muncul.



4. Masukkan nama pengguna dan kata sandi Windows Anda, serta alasan penandatanganan file.  
Nama pengguna dan alasan penandatanganan disertakan dalam jejak audit (untuk informasi lebih lanjut lihat [Jejak Audit pada halaman 309](#)).
5. Klik OK untuk mengirim tanda tangan dan menutup kotak dialog.

### Memodifikasi Secure File

Pada CFX Maestro Dx SE, pengguna dapat memodifikasi secure file, termasuk data dan file studi gen yang ditandatangani dan tidak ditandatangani. Perangkat lunak ini meminta Anda memberikan alasan untuk perubahan saat Anda menyimpan secure data atau file studi gen yang diubah. Perubahan tersebut dilacak pada jejak audit file.

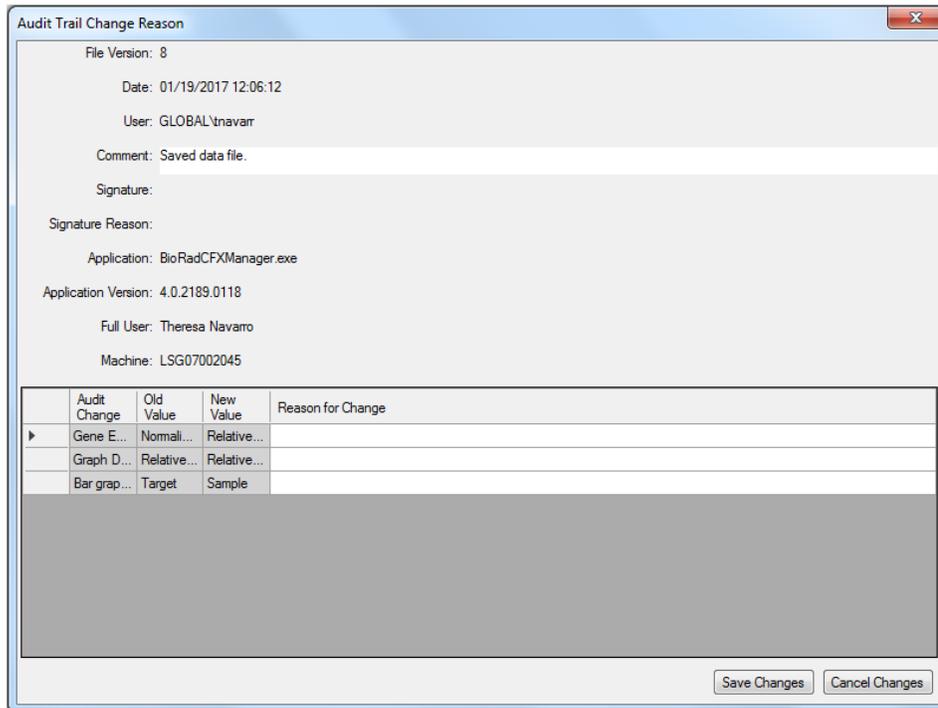
**Tip:** Karena perangkat lunak tidak membuat jejak audit untuk pelat atau file protokol, Anda tidak akan diminta untuk memberikan alasan saat menyimpan perubahan untuk file-file ini.

#### Untuk menyimpan data atau file studi gen yang dimodifikasi

1. Masuk ke CFX Maestro Dx SE dengan kredensial masuk Windows Anda.
2. Buka dan ubah file secure data atau file studi gen.

**Tip:** Untuk daftar aktivitas yang dapat diaudit, lihat [Event yang Dapat Diaudit pada halaman 311](#).

- Pilih File > Save (Simpan). Kotak dialog Audit Trail Change Reason (Alasan Perubahan Jejak Audit) akan muncul.



Kotak dialog ini menampilkan informasi berikut, yang ditangkap di header jejak audit file untuk setiap event perubahan:

- **Date (Tanggal)** - tanggal terjadinya perubahan.
- **User (Pengguna)** - domain Windows dan nama pengguna dari pengguna yang masuk.
- **Comment (Komentar)** - komentar terakhir yang disimpan.
- **Signature (Tanda Tangan)** - tanda tangan elektronik dari orang terakhir yang menandatangani file.
- **Signature reason (Alasan tanda tangan)** - alasan penandatanganan.
- **Application (Aplikasi)** - CFX Maestro Dx SE (muncul sebagai BioRadCFXManager.exe, dan ini benar).
- **Application version (Versi aplikasi)** - versi saat ini dari CFX Maestro Dx SE.
- **Full User (Pengguna penuh)** - nama lengkap pengguna yang masuk.

**Catatan:** Nama ini muncul di jejak audit.

- **Machine (Mesin)** - komputer tempat pemasangan,

Tabel perubahan menampilkan perubahan yang dapat diaudit yang terjadi sebagai hasil dari modifikasi. Penjelasan singkat tentang alasan perubahan mungkin juga akan muncul.

**Tip:** Anda dapat menambahkan atau mengedit deskripsi di kolom Reason for Change (Alasan Perubahan).

4. Tinjau daftar perubahan. Berikan alasan mendetail jika diperlukan.
5. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Klik Save Changes (Simpan Perubahan) untuk menyimpan perubahan pada file serta semua perubahan yang Anda buat pada tabel dan menutup kotak dialog.  
Perubahan pada file dan alasan atas perubahan muncul di jejak audit file.
  - Klik Cancel Changes (Batalkan Perubahan) untuk mengembalikan file ke keadaan sebelumnya dan tutup kotak dialog.  
Perubahan tidak disimpan dalam file dan jejak audit tidak diperbarui.

## Kata Sandi Melindungi File

Sebagai tambahan tingkat keamanan, CFX Maestro Dx SE memungkinkan pengguna untuk mengatur kata sandi pada semua secure file. Saat mengatur kata sandi pada secure file, pertimbangkan kondisi berikut:

Kondisi	Tindakan
Kata sandi tidak diperlukan.	Semua pengguna dapat membuka, memodifikasi, dan menyimpan file aman, berdasarkan izin mereka.
File membutuhkan kata sandi Save (Simpan).	Semua pengguna dapat membuka secure file, dan pengguna yang mengetahui kata sandi Simpan dapat mengubah dan menyimpan secure file.
File membutuhkan kata sandi Open (Buka).	Hanya pengguna yang mengetahui kata sandi Open (Buka) yang dapat membuka, mengubah, dan menyimpan secure file.
File membutuhkan kata sandi Open (Buka) dan Save (Simpan).	Beberapa pengguna dapat membuka secure file, dan subkelompok pengguna tersebut dapat mengubah serta menyimpan file.

Bergantung pada peran pengguna, setiap pengguna dapat melakukan Save As (Simpan Sebagai) untuk membuat secure file yang baru dengan nama lain atau menyimpan file dengan nama yang sama di lokasi lain selama salah satu dari hal berikut ini benar:

- Secure file tidak dilindungi kata sandi.
- Pengguna memiliki kata sandi untuk membuka file.

**Tip:** File baru disimpan tanpa perlindungan kata sandi. File asli menyimpan kata sandinya.

Bergantung pada perannya, pengguna dapat mengubah dan menyimpan file asli selama salah satu dari berikut ini benar:

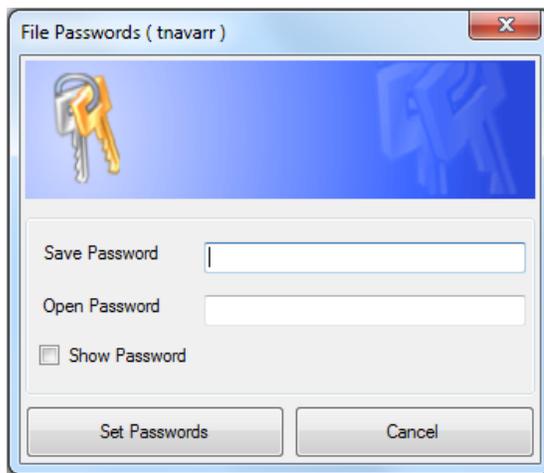
- File tidak dilindungi kata sandi.
- Pengguna memiliki kata sandi untuk membuka dan kata sandi untuk menyimpan file.

**Catatan:** Peran pengguna harus mencakup hak untuk menyimpan file agar dapat mengatur kata sandi. Misalnya, pengguna dengan peran Guest (Tamun) tidak dapat menyimpan file dan oleh karena itu tidak dapat mengatur kata sandi pada file.

**Penting:** Hanya administrator CFX Maestro Dx SE dapat mengatur ulang atau menghapus kata sandi.

### Untuk melindungi file dengan kata sandi

1. Masuk ke CFX Maestro Dx SE dengan kredensial Windows Anda.
2. Buka secure file.
3. Pilih File > File Passwords (Kata Sandi File). Kotak dialog File Passwords (Kata Sandi File) akan muncul.



4. Masukkan kata sandi di kotak Save Passwords (Kata Sandi Menyimpan) dan Open Passwords (Kata Sandi Membuka).

**Tip:** Secara default, kata sandi muncul sebagai karakter bintang saat diketik. Pilih Show Password (Tampilkan Kata Sandi) untuk menampilkan kata sandi saat Anda mengetiknya.

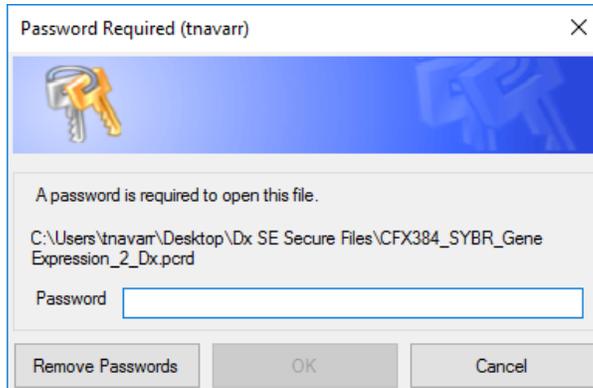
**Penting:** Kata sandi berupa huruf besar/kecil. CFX Maestro Dx SE tidak memberi batasan mengenai kata sandi. Untuk praktik terbaik, temui administrator sistem Anda untuk mengetahui persyaratan kata sandi pada situs Anda.

5. Klik Atur Kata Sandi untuk mengatur kata sandi dan tutup kotak dialog.
6. Pilih File > Save (Simpan) untuk menyimpan perubahan pada file.

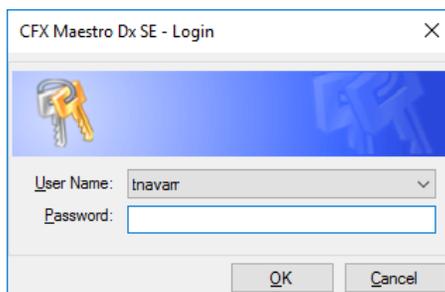
### Untuk menghapus kata sandi

**Penting:** Anda harus menjadi administrator CFX Maestro Dx SE untuk menghapus kata sandi.

1. Pada kotak dialog Password Required (Diperlukan Kata Sandi), klik Remove Passwords (Hapus Kata Sandi).



Kotak dialog Masuk CFX Maestro Dx SE akan muncul.



2. Berikan nama pengguna dan kata sandi Windows untuk administrator CFX Maestro Dx SE dan klik OK.

File data asli akan muncul.

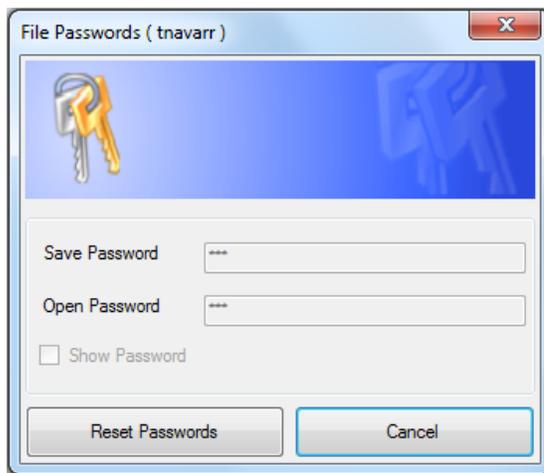
**Penting:** Anda harus menyimpan file agar dapat menghapus kata sandi.

3. Pilih File > Save (Simpan) untuk menyimpan perubahan pada file.

## Untuk mengubah kata sandi

**Penting:** Hanya administrator CFX Maestro Dx SE yang dapat mengubah kata sandi.

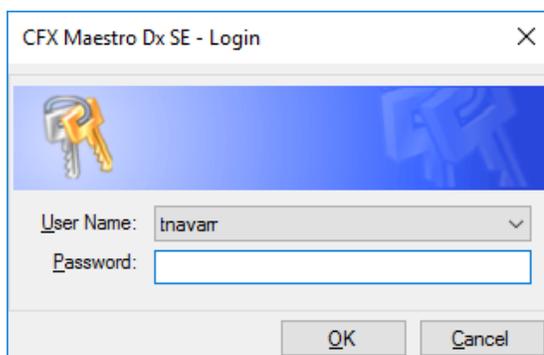
1. Buka secure file.
2. Pilih File > File Passwords (Kata Sandi File). Kotak dialog File Passwords (Kata Sandi File) akan muncul.



**Tip:** Save Password (Kata Sandi Menyimpan), Open Password (Kata Sandi Membuka), dan Show Password (Tampilkan Kata Sandi) telah dinonaktifkan.

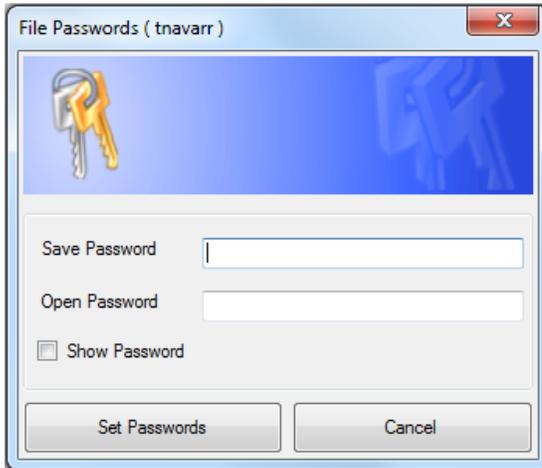
3. Klik Reset Passwords (Atur Ulang Kata Sandi).

Kotak dialog Masuk CFX Maestro Dx SE akan muncul.



4. Berikan nama pengguna dan kata sandi Windows untuk administrator CFX Maestro Dx SE dan klik OK.

Kotak dialog File Passwords (Kata Sandi File) akan muncul.



5. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Untuk mengatur ulang perlindungan kata sandi, ketik kata sandi baru di kotak kata sandi yang sesuai.
  - Untuk menghapus perlindungan kata sandi, kosongkan kotak kata sandi.
6. Klik Set Passwords (Atur Kata Sandi) untuk menyimpan perubahan kata sandi dan keluar dari kotak dialog.

## Bab 5 Ruang Kerja

Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan menyediakan antarmuka untuk penyiapan pelat, mengembangkan protokol PCR, menjalankannya di instrumen CFX Opus Dx Deepwell Dx, dan menganalisis data dari pengoperasian PCR.

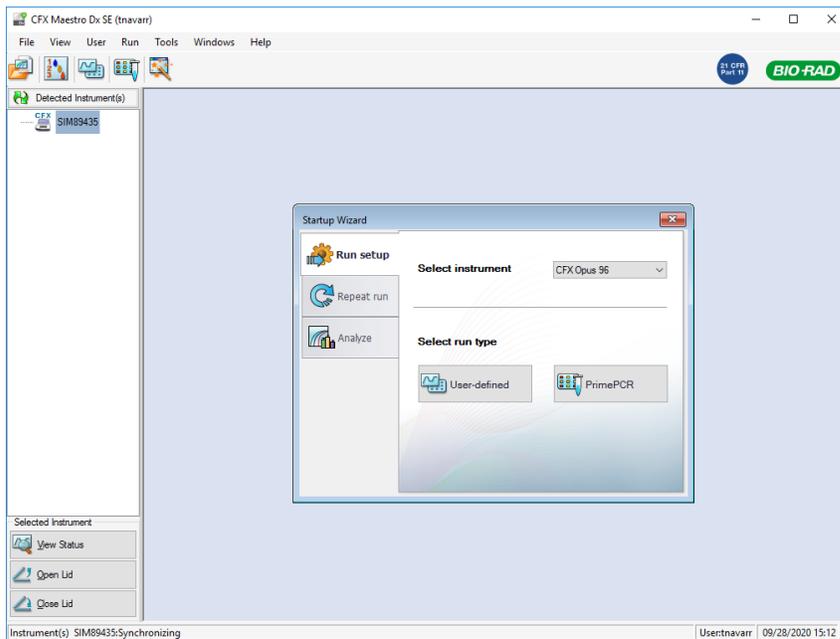
CFX Maestro Dx SE menampilkan lima ruang kerja utama:

- Jendela Home (Beranda)
- Startup Wizard (Wizard Penyalaan)
- Jendela Protocol Editor (Editor Protokol)
- Jendela Plate Editor (Editor Pelat)
- Jendela Data Analysis (Analisis Data)

Setiap ruang kerja ditunjukkan dan dijelaskan secara singkat dalam bab ini.

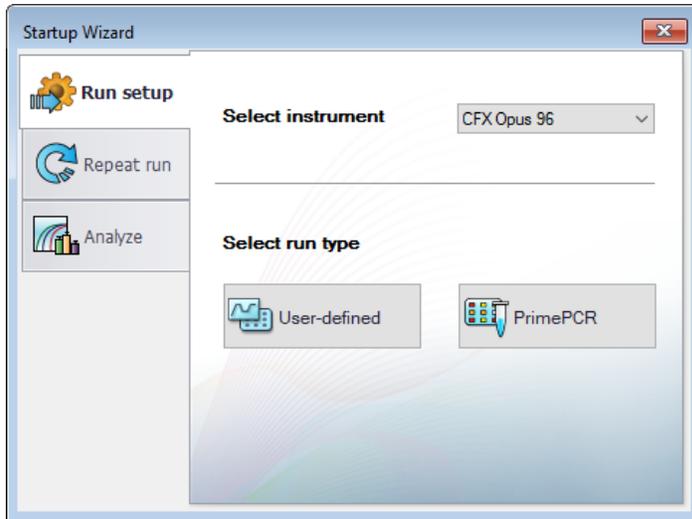
## Jendela Home (Beranda)

CFX Maestro Dx SE membuka jendela Home (Beranda) dan menampilkan Startup Wizard (Wizard Penyiapan), tempat Anda dapat menyiapkan eksperimen, melakukan atau mengulangi pengoperasian, atau menganalisis pengoperasian yang ada. Dari jendela Home (Beranda), Anda juga dapat melihat log aplikasi dan log instrumen, membuat dan mengelola pengguna, serta mengakses beberapa alat yang berguna. Untuk informasi selengkapnya, lihat [Bab 6, Jendela Home \(Beranda\)](#).



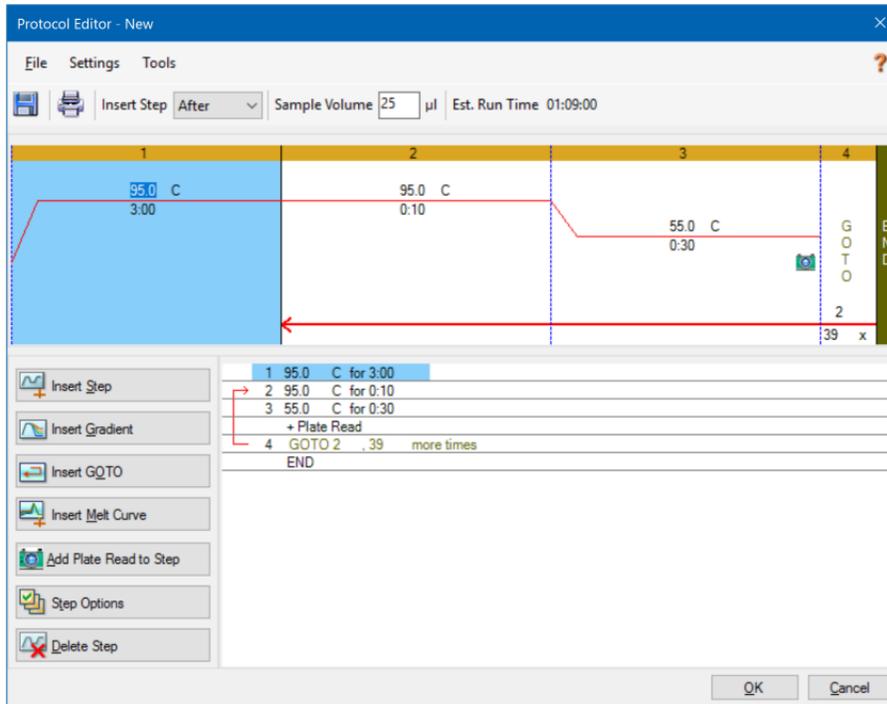
## Startup Wizard (Wizard Penyalan)

Gunakan Startup Wizard (Wizard Penyalan) untuk mengatur dan menjalankan eksperimen yang ditentukan pengguna dengan cepat atau memilih dan menjalankan eksperimen PrimePCR. Anda juga dapat menggunakan wizard ini untuk mengulangi pengoperasian atau menganalisis data pengoperasian.



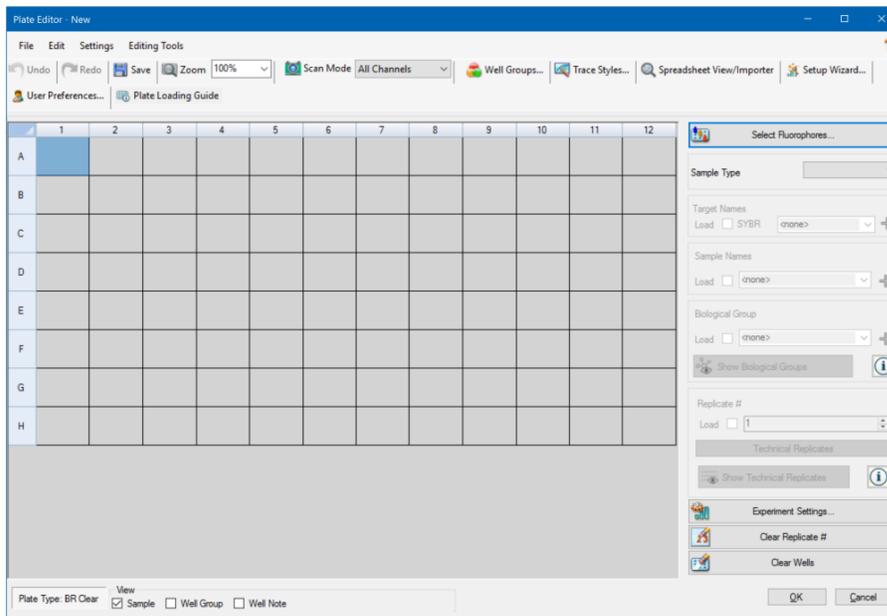
## Jendela Protocol Editor (Editor Protokol)

Di Protocol Editor (Editor Protokol), Anda dapat membuat, membuka, meninjau, dan mengedit protokol. Anda juga dapat memodifikasi suhu tutup untuk membuka protokol. Fungsionalitas Protocol Editor (Editor Protokol) dijelaskan secara mendetail di [Bab 7, Membuat Protokol](#).



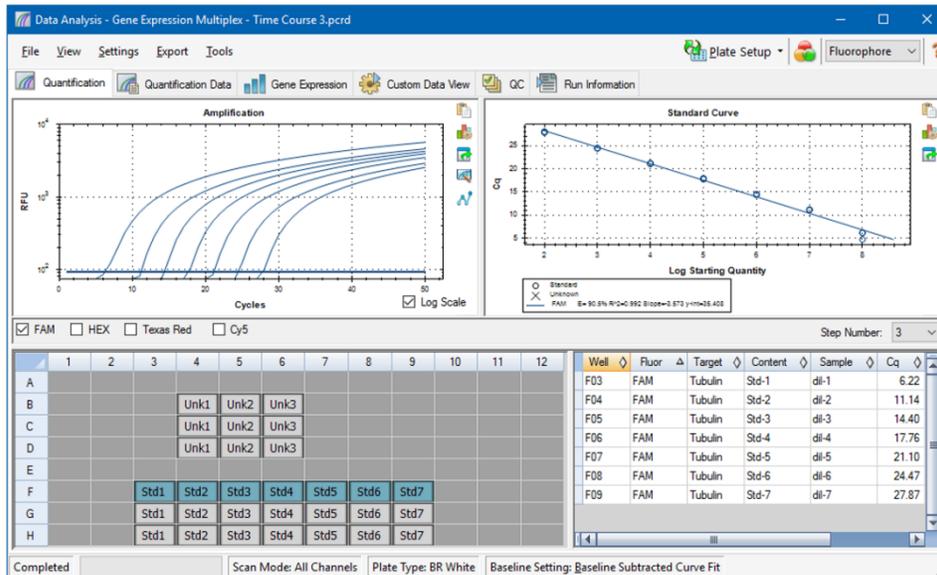
## Jendela Plate Editor (Editor Pelat)

Di Plate Editor (Editor Pelat), Anda dapat membuat, membuka, meninjau, dan mengedit pelat. Fungsionalitas Plate Editor (Editor Pelat) dijelaskan secara mendetail di [Bab 8, Menyiapkan Pelat](#).



## Jendela Data Analysis (Analisis Data)

Di jendela Data Analysis (Analisis Data), Anda dapat melihat dan membandingkan data pengoperasian, melakukan analisis statistik, dan membuat laporan yang siap dipublikasikan. Fungsi Analisis Data dijelaskan dalam [Bab 10, Ikhtisar Analisis Data](#) dan [Bab 11, Detail Analisis Data](#).



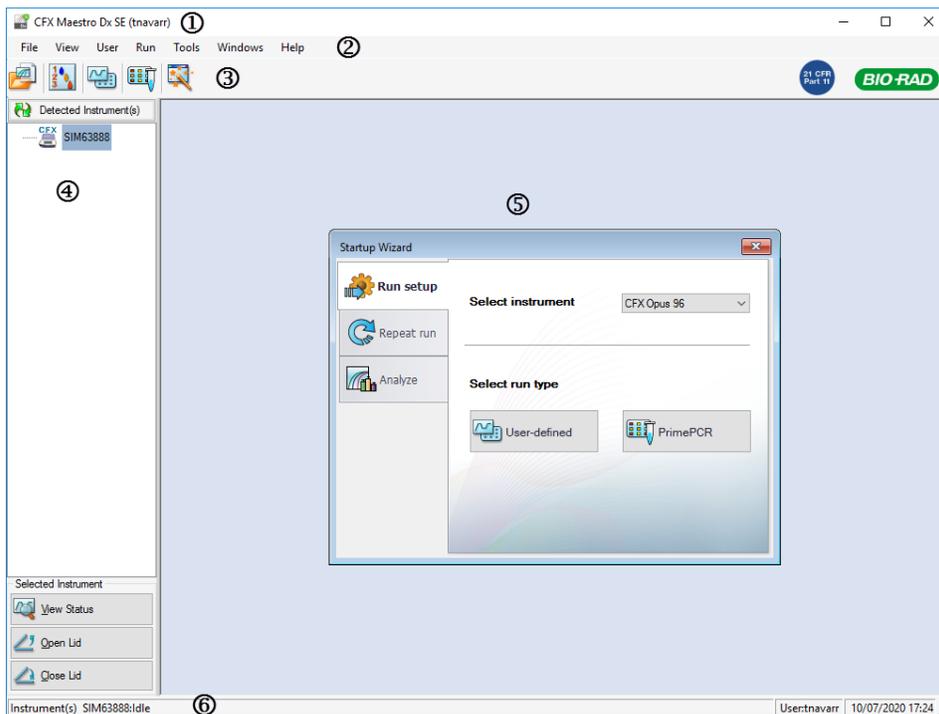
## Bab 6 Jendela Home (Beranda)

Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan menyediakan antarmuka untuk mengembangkan protokol PCR, menjalankannya pada instrumen sistem CFX Dx, dan menganalisis pengoperasian data PCR.

Bab ini mengenalkan CFX Maestro Dx SE dan menjelaskan fitur yang dapat diakses dari jendela Home (Beranda).

## Jendela Home (Beranda)

CFX Maestro Dx SE membuka jendela Home (Beranda) dan menampilkan Startup Wizard (Wizard Penyalaan), tempat Anda dapat mengatur pengoperasian, melakukan atau mengulangi pengoperasian, atau menganalisis pengoperasian yang ada. Dari jendela Home (Beranda), Anda juga dapat melihat log aplikasi dan instrumen, membuat dan mengelola pengguna, dan mengakses beberapa alat yang berguna.



### LEGENDA

1. Bilah nama perangkat lunak menampilkan nama lunak dan pengguna yang masuk.
2. Bilah menu memberikan akses cepat ke perintah menu File, View (Tampilan), Users (Pengguna), Run (Pengoperasian), Tools (Peralatan), Window (Jendela), dan Help (Bantuan).
3. Perintah toolbar memberikan akses cepat ke opsi menu.
4. Panel kiri menampilkan instrumen yang terhubung ke CFX Maestro Dx SE komputer dan memberikan tombol tempat Anda dapat mengoperasikan tutup dan melihat status instrumen.

5. Panel utama menampilkan jendela kerja. Jendela kerja default pada layar Home (Beranda) adalah Startup Wizard (Wizard Penyalaan).
- 
6. Bilah status menampilkan nama instrumen yang terhubung dan pengguna yang masuk.

## Perintah Menu File

**Baru** — membuka kotak dialog sebagai tempat Anda membuat protokol, pelat, atau studi gen baru.

**Buka** — membuka kotak dialog sebagai tempat Anda mencari dan membuka protokol, pelat, file data, studi gen, file LIMS yang sudah ada, menjalankan dari instrumen tersendiri (pengoperasian tersendiri), atau file pengoperasian PrimePCR™.

**File Data Terbaru** — menampilkan daftar file PCR yang belakangan ini dibuka.

**Ulangi Pengoperasian** — membuka Windows Explorer ke lokasi penyimpanan file PCR, tempat Anda akan mengatur pengoperasian untuk diulangi.

**Keluar** — menutup CFX Maestro Dx SE.

## Perintah Menu View (Tampilan)

**Application Log (Log Aplikasi)** — menampilkan log penggunaan perangkat lunak dari pemasangan awal hingga hari ini.

**Run Reports (Laporan Pengoperasian)** — menampilkan daftar laporan pengoperasian.

**Startup Wizard (Wizard Penyiapan)** — menampilkan Startup Wizard (Wizard Penyiapan) di panel utama.

**Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)** — menampilkan jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) di panel utama.

**Instrument Summary (Ringkasan Instrumen)** — menampilkan jendela Instrument Summary (Ringkasan Instrumen) di panel utama.

**Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi)** — tombol untuk menampilkan dan tidak menampilkan instrumen yang terhubung di panel kiri. Secara default, perangkat lunak menampilkan instrumen yang terhubung di panel kiri.

**Toolbar (Bilah Alat)** — tombol yang dapat menampilkan dan tidak menampilkan toolbar di bagian atas layar. Secara default, perangkat lunak menampilkan toolbar.

**Status Bar (Bilah Status)** — tombol yang dapat menampilkan dan tidak menampilkan bilah status di bagian bawah layar. Secara default, perangkat lunak menampilkan bilah status.

**Show (Tampilkan)** — membuka kotak dialog tempat Anda dapat

- Melihat dan memblokir Status log (Log status).
- Membuka dan melihat folder data CFX Maestro Dx SE.
- Membuka dan melihat folder data pengguna.
- Membuka dan melihat folder data LIMS.
- Membuka dan melihat folder data PrimePCR.
- Melihat riwayat pengoperasian.
- Melihat properti semua instrumen yang terhubung.

## Perintah Menu User (Pengguna)

**Select User (Pilih Pengguna)** — membuka layar Login (Masuk) tempat Anda dapat memilih pengguna dari daftar tarik turun User Name (Nama Pengguna) dan masuk ke aplikasi.

**Change Password (Ubah Sandi)** — membuka kotak dialog Change Password (Ubah Sandi), tempat pengguna dapat mengubah kata sandi .

**Catatan:** Opsi ini dinonaktifkan untuk CFX Maestro Dx SE. Pengguna harus mengubah kata sandi Windows mereka untuk mengubah kata sandi CFX Maestro Dx SE.

**User Preferences (Preferensi Pengguna)** — membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), tempat pengguna dapat mengubah pengaturan default untuk

- Mengirim dan menerima pemberitahuan email setelah pengoperasian selesai
- Menyimpan file data
- Membuat protokol melalui Protocol Editor (Editor Protokol) atau Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis)
- Membuat pelat
- Menganalisis data
- Melakukan analisis ekspresi gen
- Menentukan kualitas data
- Mengekspor data instrumen CFX

**User Administration (Administrasi Pengguna)** — membuka kotak dialog User Administration (Administrasi Pengguna), tempat administrator dapat membuat pengguna, memodifikasi izin peran, dan menetapkan peran kepada pengguna.

**Bio-Rad Service Login (Masuk Layanan)** — hanya digunakan untuk staf layanan teknis Bio-Rad. Jangan pilih perintah ini.

## Perintah Menu Run (Pengoperasian)

**User-defined Run (Pengoperasian yang ditentukan Pengguna)** — membuka jendela Run Setup (Pengaturan Pengoperasian), tempat Anda dapat mengatur protokol dan pelat yang ditentukan pengguna, kemudian menjalankan eksperimen PCR pada instrumen yang dipilih.

**PrimePCR Run (Pengoperasian PrimePCR)** — membuka tab Pengoperasian di jendela Pengaturan Pengoperasian dengan protokol PrimePCR default dan tata letak pelat yang dimuat berdasarkan instrumen yang dipilih.

**End-Point Only Run (Pengoperasian Khusus Titik Akhir)** — membuka tab Start Run (Mulai Pengoperasian) di jendela Run Setup (Pengaturan Pengoperasian) dengan protokol titik akhir default dan tata letak pelat yang dimuat berdasarkan instrumen yang dipilih.

**Qualification Run (Pengoperasian Kualifikasi)** — membuka tab Start Run (Mulai Pengoperasian) di jendela Run Setup (Pengaturan Pengoperasian) dengan protokol kualifikasi Bio-Rad default dan tata letak pelat yang dimuat berdasarkan instrumen yang dipilih.

## Perintah Menu Tools (Peralatan)

**Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master)** — membuka Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master), tempat Anda dapat membuat campuran reaksi dan mencetak perhitungan.

**Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis)** — membuka kotak dialog Protocol AutoWriter (Penulis Proatokol Otomatis), tempat Anda dapat membuat protokol baru dengan mudah.

**T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator T<sub>a</sub>)** — membuka T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator T<sub>a</sub>), tempat Anda dapat menghitung suhu penganilan primer dengan mudah.

**Dye Calibration Wizard (Wizard Kalibrasi Pewarna)** — membuka Dye Calibration wizard (Wizard Kalibrasi Pewarna), tempat Anda dapat mengkalibrasi instrumen untuk fluorofofor baru.

**Reinstall Instrument Drivers (Pasang Ulang Driver Instrumen)** — memasang ulang driver yang mengendalikan komunikasi dengan sistem PCR waktu nyata Bio-Rad.

**Zip Data (Data Zip) dan Log Files (File Log)** — membuka kotak dialog tempat Anda memilih file untuk diringkas dan disimpan menjadi file Zip untuk penyimpanan atau dikirim melalui email.

**Batch Analysis (Analisis Batch)** — membuka kotak dialog Batch Analysis (Analisis Batch), tempat Anda dapat mengatur parameter untuk menganalisis lebih dari satu file data pada saat yang bersamaan.

**Options (Ops)** — membuka kotak dialog tempat Anda dapat

- Mengonfigurasi pengaturan server email Anda.
- Mengonfigurasi pengaturan ekspor untuk LIMS, Seegene, dan file data lainnya.

**Tip:** Anda juga dapat memilih opsi untuk secara otomatis memulai Seegene Viewer (Penampil Seegene) saat mengekspor jika Anda memilih untuk mengekspor data Anda dalam format Seegene.

- Ubah bahasa yang ditampilkan antarmuka pengguna (Inggris, Mandarin, Rusia)

**Penting:** Anda harus memulai ulang CFX Maestro Dx SE untuk menampilkan bahasa yang dipilih.

**Penting:** Bahasa sistem operasi Anda harus sesuai dengan bahasa yang ingin Anda tampilkan di antarmuka CFX Maestro Dx SE.

## Perintah Menu Help (Bantuan)

**Tip:** Menu Help (Bantuan) tersedia pada bilah menu di semua jendela CFX Maestro Dx SE.

**Contents (Konten)**— menampilkan tab Contents (Konten) dalam sistem Help (Bantuan) CFX Maestro Dx SE.

**Index (Indeks)**— menampilkan tab Index (Indeks) di sistem Help (Bantuan) CFX Maestro Dx SE.

**Search (Pencarian)** — menampilkan tab Search (Pencarian) dalam sistem Help (Bantuan) CFX Maestro Dx SE.

**Open User Guide (Buka Panduan Pengguna)**— membuka PDF panduan ini.

**Additional Documentation (Dokumentasi Tambahan)**— menyediakan akses ke Manual Operasi CFX Opus Dx Real-Time PCR Systems.

**Release Notes (Catatan Rilis)** — membuka dokumen Release Notes (Catatan Rilis) untuk versi CFX Maestro Dx SE yang terpasang.

**Video Resources (Sumber Daya Video)** — membuka situs web tempat sumber daya video Bio-Rad, seperti video petunjuk, dapat ditemukan di sana.

**qPCR Applications and Technologies Web Site (Situs Web Aplikasi dan Teknologi qPCR)** — membuka situs web Aplikasi dan Teknologi qPCR Bio-Rad, tempat Anda dapat mempelajari lebih lanjut tentang PCR waktu nyata (qPCR).

**PCR Reagents Web Site (Situs Web Reagen PCR)** — membuka PCR dan qPCR situs web reagen Bio-Rad, tempat Anda dapat memesan reagen PCR, supermix, pewarna, dan perlengkapan.

**PCR Plastic Consumables Web Site (Situs Web Plastik PCR Habis Pakai)** — membuka situs web Plastik PCR Bio-Rad Habis Pakai, tempat Anda dapat memesan pelat PCR, segel pelat, tabung dan penutup, serta aksesoris plastik yang lainnya.

**Software Web Site (Situs Web Perangkat Lunak)** — membuka situs web Perangkat Lunak Analisis PCR Bio-Rad, tempat Anda dapat memesan versi terbaru CFX Maestro Dx SE Bio-Rad.

**About (Tentang)** — menampilkan hak cipta CFX Maestro Dx SE dan informasi versi.

## Perintah Toolbar



— membuka Windows Explorer, tempat Anda dapat menavigasi dan membuka file data atau file studi gen.



— membuka Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master).



— membuka jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian).



— membuka jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) dengan protokol dan tata letak pelat PrimePCR default yang dimuat berdasarkan instrumen yang dipilih.

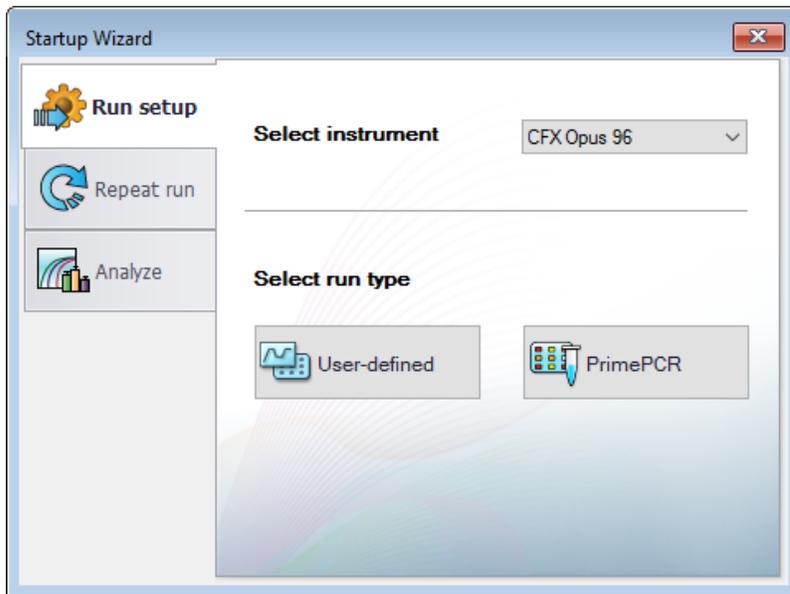


— membuka Startup Wizard (Wizard Penyalaan).

## Startup Wizard (Wizard Penyalaan)

Saat CFX Maestro Dx SE dimulai, panel kerja menampilkan Startup Wizard (Wizard Penyalaan). Dari Startup Wizard (Wizard Penyalaan), Anda dapat

- Pilih instrumen dari instrumen yang terdeteksi dan atur pengoperasian PrimePCR atau yang ditentukan pengguna.
- Membuka dan mengulangi pengoperasian.
- Membuka file data untuk menganalisis hasil dari pengoperasian tunggal atau file studi gen untuk hasil dari beberapa pengoperasian ekspresi gen.



Tugas-tugas ini dijelaskan secara mendetail di bab selanjutnya.

## Status Bar (Bilah Status)

Di sisi kiri bilah status di bagian bawah jendela perangkat lunak menampilkan status instrumen yang terdeteksi saat ini. Di sisi kanan bilah status menampilkan nama pengguna saat ini, serta tanggal dan waktunya.

## Panel Instrumen yang Terdeteksi

Panel Instrumen yang Terdeteksi menampilkan tiap instrumen yang terhubung ke komputer CFX Maestro Dx SE. Secara default, tiap instrumen muncul sebagai ikon, dan nomor serinya muncul sebagai namanya.

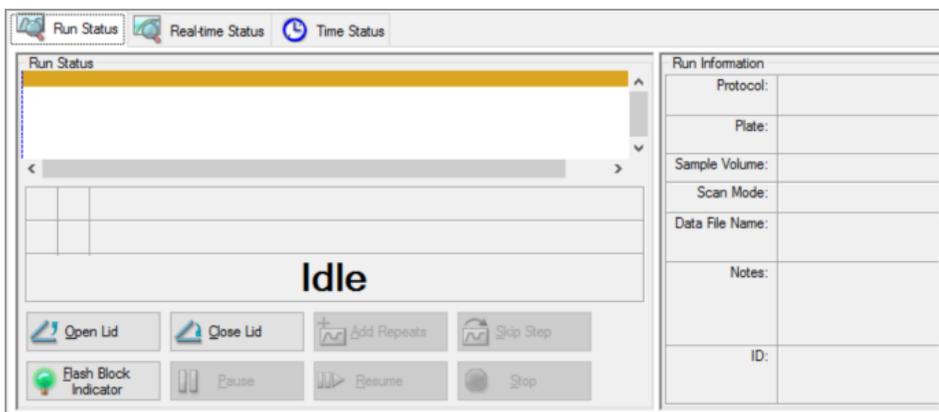
Dari panel ini Anda dapat:

- Lihat properti dan pewarna yang dikalibrasikan pada instrumen yang dipilih.  
Untuk mengetahui informasi tentang properti instrumen, lihat [Menampilkan Properti suatu Instrumen pada halaman 72](#).
- Lihat status instrumen yang terhubung.
- Buka penutup bermesin pada instrumen yang dipilih.
- Tutup penutup bermesin pada instrumen yang dipilih.
- Lihat status semua instrumen yang terhubung.

### Untuk melihat status instrumen yang terhubung

- ▶ Pada panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi), pilih instrumen target dan lakukan salah satu hal berikut ini:
  - Klik Lihat Status di bagian Instrumen yang Dipilih.
  - Klik kanan dan pilih Lihat Status pada menu yang muncul.

Kotak dialog Run Details (Detail Pengoperasian) muncul dan menampilkan tab Run Status (Status Pengoperasian). Status instrumen yang dipilih muncul di bawah panel status pengoperasian, misalnya:



### Untuk membuka atau menutup penutup instrumen

- ▶ Pada Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi), pilih instrumen target dan lakukan salah satu hal berikut ini:
  - Klik Open Lid (Buka Penutup) atau Close Lid (Pasang Penutup) di bagian Selected Instrument (Instrumen yang Dipilih).
  - Klik kanan dan pilih tindakan yang sesuai pada menu yang muncul.
  - Buka kotak dialog Run Details (Detail Pengoperasian), pilih tab Run Status (Status Pengoperasian), dan klik Open Lid (Buka Penutup) atau Close Lid (Pasang Penutup).

### Untuk melihat status instrumen yang terdeteksi

- ▶ Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Di bagian All Instruments (Semua Instrumen), pada panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi), klik View Summary (Lihat Ringkasan).
  - Pada bilah menu, pilih View (Lihat) > Instrument Summary (Ringkasan Instrumen).

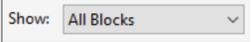
Kotak dialog Instrument Summary (Ringkasan Instrumen) akan muncul:

**Tip:** Jika sistem menemukan hanya ada satu instrumen yang terhubung, bagian Semua Instrumen tidak akan muncul pada panel Instrumen yang Terdeteksi. Untuk menampilkan ringkasan instrumen pada satu instrumen, pilih View (Tampilkan) > Instrument Summary (Ringkasan Instrumen).

## Kontrol Toolbar Ringkasan Instrumen

Tabel 5 mencantumkan kontrol dan fungsi di toolbar Instrument Summary (Ringkasan Instrumen).

**Tabel 5 . Kontrol Toolbar Ringkasan Instrumen**

Tombol	Nama Tombol	Fungsi
	Create a new Run (Buat Proses baru)	Membuat pemrosesan pada blok yang dipilih dengan membuka jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian).
	Stop (Berhenti)	Menghentikan arus yang mengalir pada blok yang dipilih.
	Pause (Jeda)	Memberikan jeda pada arus yang mengalir pada blok yang dipilih.
	Resume (Lanjutkan)	Melanjutkan pengoperasian pada blok yang dipilih.
	Flash Block Indicator (Indikator Blok Flash)	Indikator LED menyala pada tutup blok yang dipilih.
	Open Lid (Buka Penutup)	Membuka penutup bermotor blok yang dipilih.
	Close Lid (Tutup Penutup)	Menutup penutup bermotor blok yang dipilih.
	Sembunyikan Blok yang Dipilih	Menampilkan blok yang dipilih di daftar Instrument Summary (Ringkasan Instrumen)
	Show All Blocks (Tampilkan Semua Blok)	Menampilkan blok yang dipilih di daftar Instrument Summary (Ringkasan Instrumen)
	Show (Tampilkan)	Pilih blok mana yang ingin ditampilkan di daftar. Pilih salah satu opsi untuk menampilkan semua blok yang terdeteksi, semua blok yang tidak berjalan, semua blok yang berjalan dengan pengguna saat ini, atau semua blok yang sedang berjalan

## Menampilkan Properti suatu Instrumen

Dari panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi), Anda dapat melihat detail mengenai instrumen yang dipilih, termasuk properti, status sekrop pengiriman, (hanya instrumen CFX Connect dan CFX Touch) dan daftar pewarna yang dikalibrasi (fluorofor).

### Untuk melihat properti instrumen

- ▶ Pada panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi), klik kanan instrumen target dan pilih Properties (Properti) di menu yang muncul.

### Tab Properties (Properti)

Tab Properties (Properti) berisi daftar rincian teknis dari instrumen yang dipilih termasuk model, nomor seri suku cadang, dan versi firmware. Nama default dari instrumen (nomor seri) muncul di banyak lokasi, termasuk panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi) dan di bilah judul dari kotak dialog Instrument Properties (Properti Instrumen). Anda dapat mengubah nama instrumen untuk memudahkan identifikasi.

**Catatan:** Anda tidak dapat mengubah nama instrumen CFX Opus menggunakan CFX Maestro.

### Tab Calibrated Dyes (Pewarna yang Dikalibrasi)

Tab Calibrated Dyes (Pewarna yang Dikalibrasi) menampilkan fluorofor dan pelat yang dikalibrasi untuk instrumen yang dipilih.



	Fluorophore	Channel	Plate Type	Calibrated By	Date	Errors
1	Cal Gold 540	2	BR Clear	Factory	07/20/2021 17:05:42	<input type="checkbox"/>
2	Cal Gold 540	2	BR White	Factory	07/20/2021 16:55:53	<input type="checkbox"/>
3	Cal Orange 560	2	BR Clear	Factory	07/20/2021 17:05:42	<input type="checkbox"/>
4	Cal Orange 560	2	BR White	Factory	07/20/2021 16:55:53	<input type="checkbox"/>
5	FAM	1	BR Clear	Factory	07/20/2021 17:05:42	<input type="checkbox"/>
6	FAM	1	BR White	Factory	07/20/2021 16:55:53	<input type="checkbox"/>
7	HEX	2	BR Clear	Factory	07/20/2021 17:05:42	<input type="checkbox"/>
8	HEX	2	BR White	Factory	07/20/2021 16:55:53	<input type="checkbox"/>
9	SYBR	1	BR Clear	Factory	07/20/2021 17:05:42	<input type="checkbox"/>
10	SYBR	1	BR White	Factory	07/20/2021 16:55:53	<input type="checkbox"/>
11	VIC	2	BR Clear	Factory	07/20/2021 17:05:42	<input type="checkbox"/>
12	VIC	2	BR White	Factory	07/20/2021 16:55:53	<input type="checkbox"/>

Untuk melihat informasi selengkapnya tentang kalibrasi, klik tombol Info di kolom Detail.

## Sebelum Anda Memulai

Bagian ini menjelaskan tugas yang mungkin perlu Anda lakukan sebelum menggunakan CFX Maestro Dx SE. Ini termasuk

- Membuat Campuran Induk Reaksi
- Mengkalibrasi Pewarna Baru

### Membuat Campuran Master Reaksi

Menggunakan Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master) CFX Maestro Dx SE, Anda dapat dengan mudah menghitung volume yang diperlukan dari tiap komponen pada campuran master Anda. Anda dapat mencetak tabel perhitungan campuran master ke printer default Anda, dan menyimpan perhitungan dari setiap target untuk penggunaan selanjutnya.

#### **Membuat campuran master reaksi menggunakan Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master)**

1. Untuk membuka Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master), lakukan satu hal berikut ini:
  - Pilih Tools (Peralatan) > Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master).
  - Klik Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master) pada toolbar.

Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master) akan muncul.

## Bab 6 Jendela Home (Beranda)

Master Mix Calculator

Reaction  
Detection Method:  SYBR Green/EvaGreen  Probes

Target  
Create New SYBR\_target\_1 Remove Remove All

Starting Concentration Final Concentration

Forward Primer 10 pmol/µl (µM) 200 nM

Reverse Primer 10 pmol/µl (µM) 200 nM

Probe 10 pmol/µl (µM) 200 nM

Master Mix Setup

Number of Reactions 96

Reaction Volume Per Well 20 µl

Template Volume 1.0 µl

Supemix Concentration 2.0 X

Excess Reaction Volume 5 %

Choose SYBR Green Target to Calculate

SYBR\_target\_1

Component	Volume Per Reaction (µl)	Total Volume for 96 Reactions + (5)%
*		

Print Set as Default Restore Defaults OK Cancel

- Di bagian Reaction (Reaksi), pilih metode deteksi:
  - SYBR® Green/EvaGreen®
  - Probes
- Untuk membuat target baru, di bagian Target klik Create New (Buat Baru). Nama target baru akan muncul daftar target tarik turun.
- (Opsional) Mengubah nama target default:
  - Sorot nama target di daftar target tarik turun.
  - Ketik nama target yang baru di kotak Target.
  - Tekan tombol Enter.
- Sesuaikan konsentrasi awal dan akhir untuk primer maju dan primer mundur serta probe apa pun.
- Di bagian Penyiapan Campuran Master, atur nilai untuk
  - Jumlah reaksi yang akan dioperasikan

- Volume reaksi per lubang kecil
  - Volume templat per lubang kecil
  - Konsentrasi supermix per lubang kecil
  - Kelebihan volume reaksi per lubang kecil
7. (Opsional) Ikuti langkah 2–6 sebanyak jumlah target yang diperlukan.
  8. Di bagian Choose Target to Calculate (Pilih Target untuk Dihitung), pilih target yang akan dihitung.  
**Tip:** Anda dapat hanya menghitung satu, beberapa, atau semua target sekaligus.  
Volume yang dihitung dari komponen yang diperlukan untuk tiap target yang dipilih muncul pada tabel campuran master.
  9. Klik Set as Default (Atur sebagai Default) untuk mengatur jumlah input pada Target (Target) dan bagian Master Mix Setup (Penyiapan Campuran Master) sebagai opsi default baru.
  10. Klik OK untuk menyimpan konten kotak dialog Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master).

#### Untuk mencetak tabel perhitungan campuran master

- ▶ Untuk mencetak tabel perhitungan master, klik Print (Cetak).

Tabel perhitungan dicetak ke printer default Anda.

#### Untuk menyimpan tabel perhitungan campuran master dalam bentuk PDF

- ▶ Ubah printer default Anda menjadi driver PDF dan klik Print (Cetak) pada Master Mix Calculator (Kalkulator Campuran Master).

#### Untuk menghapus target

- ▶ Pilih target menggunakan daftar target tarik turun dan klik Remove (Hapus).

**Penting:** Menghapus target dari daftar target akan menghapusnya juga dari perhitungan campuran master yang digunakan. Berhati-hatilah saat menghapus target.

## Mengkalibrasi Pewarna Baru

Sistem CFX Opus 96 Dx dan CFX Opus Deepwell Dx dikalibrasi dari pabrik untuk fluorofofor yang umum digunakan pada pelat lubang kecil putih dan lubang kecil bening. Sistem CFX Opus 384 Dx dikalibrasi oleh pabrik untuk fluorofofor yang umum digunakan hanya dalam pelat lubang kecil putih. [Tabel 6](#) mencantumkan fluorofofor dan saluran untuk setiap instrumen yang dikalibrasi.

**Catatan:** Sistem CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx dan CFX Opus Deepwell Dx juga menyertakan saluran yang didedikasikan untuk kimia FRET. Saluran ini tidak memerlukan kalibrasi untuk pewarna tertentu.

**Penting:** Jika Anda melakukan kalibrasi yang ditentukan pengguna untuk pewarna yang dikalibrasi oleh pabrik, instrumen akan menggunakan kalibrasi yang ditentukan pengguna, bukan kalibrasi pabrik.

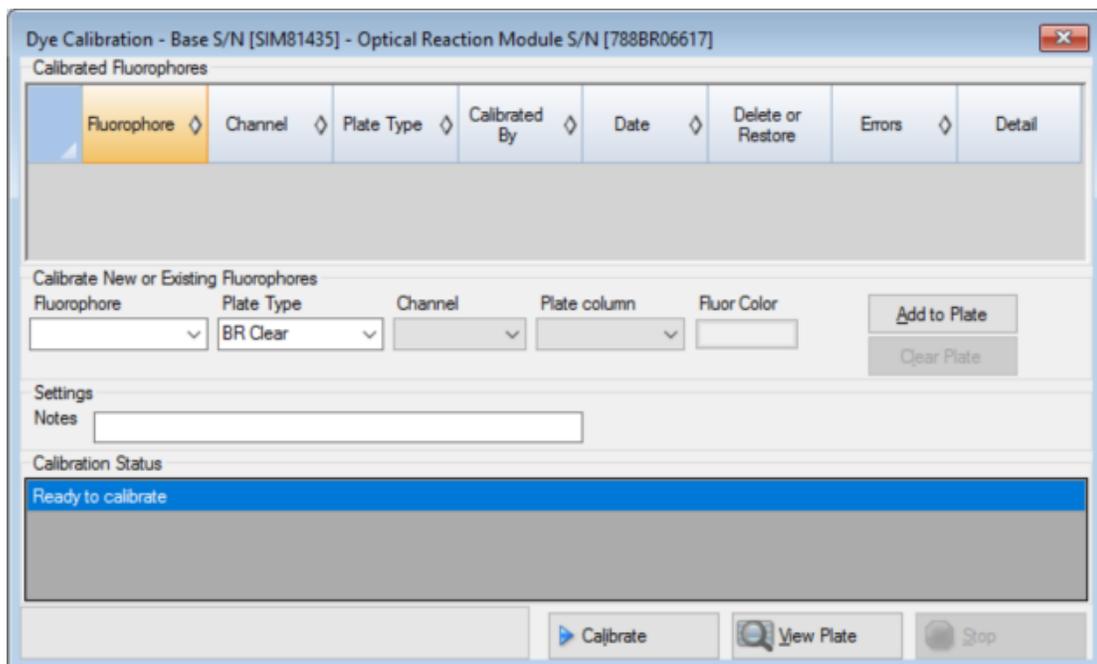
**Tabel 6 . Fluorofor yang dikalibrasi secara manufaktur, saluran, serta instrumen**

Fluorofor	Saluran	Eksitasi, nm	Deteksi, nm	Instrumen
FAM, SYBR® Green I	1	450–490	515–530	Sistem CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx
VIC, HEX, CAL Fluor Gold 540, Cal Fluor Orange 560	2	515–535	560–580	Sistem CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx
ROX, Texas Red, CAL Fluor Red 610, TEX 615	3	560–590	610–650	Sistem CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx
Cy5, Quasar 670	4	620–650	675–690	Sistem CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx
Quasar 705, Cy5.5	5	672–684	705–730	Hanya sistem CFX Opus 96 Dx saja

Fluorofor	Saluran	Eksitasi, nm	Deteksi, nm	Instrumen
<b>Kimia FRET (Tidak Dikalibrasi Pabrik)</b>				
Warna yang tidak dikalibrasi dari pabrik	FRET	450–490	560-580	Sistem CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx, dan CFX Opus Deepwell Dx

### Guna mengkalibrasi pewarna baru untuk sistem CFX

1. Pada jendela Home (Beranda), pilih instrumen target di panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi).
2. Pilih Tools (Peralatan) > Calibration Wizard (Wizard Kalibrasi) untuk membuka Dye Calibration wizard (wizard Kalibrasi Pewarna).



Fluorofor yang sudah dikalibrasi untuk instrumen target muncul dalam tabel Calibrated Fluorophores (Fluorofor yang Dikalibrasi).

3. Pada bagian Calibrate New or Existing Fluorophores (Kalibrasikan Fluorofor Baru atau yang Sudah Ada), pilih fluorofor untuk dikalibrasi dari daftar tarik turun.

Jika nama fluorofor tidak disertakan dalam daftar, ketik namanya di dalam kotak teks untuk menambahkan ke daftar.

**Penting:** Berhati-hatilah saat menamai fluorofor yang dikalibrasi secara kustom. Jika Anda membuat kalibrasi pewarna kustom untuk fluorofor dengan nama yang sama dengan fluorofor yang dikalibrasi pabrik, fluorofor kustom (bukan fluorofor yang dikalibrasi oleh pabrik) akan digunakan oleh instrumen selama proses berjalan.

4. Pilih jenis pelat untuk fluorofor.

Jika jenis pelat tidak disertakan dalam daftar, ketikkan namanya dalam kotak teks untuk menambahkannya ke daftar.

5. Pilih saluran untuk fluorofor.
6. Pilih kolom pelat untuk fluorofor.
7. (Opsional) Ketik satu warna untuk diasosiasikan dengan fluorofor.
8. Klik Add to Plate (Tambahkan ke Pelat) untuk menambahkan fluorofor.
9. (Opsional) Ulangi langkah 3—8 untuk menambahkan setiap fluorofor yang ingin Anda kalibrasi untuk pelat.
10. Ketika Anda selesai menambahkan fluorofor, klik View Plate (Lihat Pelat) untuk membuka jendela Pure Dye Plate (Tampilan Pelat Pewarna Murni).  
Gunakan jendela ini sebagai panduan untuk memasukkan pewarna ke pelat.
11. Siapkan pelat 96-, 284, atau pelat lubang kecil untuk kalibrasi pewarna:
  - a. Teteskan larutan pewarna ke setiap lubang kecil, mengikuti pola yang ditunjukkan pada Pure Dye Plate Display (Tampilan Pelat Pewarna Murni).
  - b. Untuk setiap fluorofor, isi empat lubang kecil dengan 50 µl (lubang kecil 86 atau pelat lubang kecil dalam) atau 30 µl (pelat lubang kecil 384) larutan pewarna 300 nM. Perhatikan bahwa setidaknya separuh pelat berisi lubang kecil yang kosong.
  - c. Segel pelat dengan menggunakan metode penyegelan yang akan Anda gunakan dalam eksperimen Anda.
12. Tempatkan pelat kalibrasi di blok dan tutupkan tutupnya.
13. Di wizard Dye Calibration (Kalibrasi Pewarna), klik Calibrate (Kalibrasikan), kemudian OK untuk mengonfirmasi bahwa pelat berada di dalam blok.
14. Saat Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan menyelesaikan kalibrasi, sebuah kotak dialog akan muncul. Klik Yes (Ya) untuk menyelesaikan kalibrasi dan buka Dye Calibration Viewer (Penampil Kalibrasi Pewarna).
15. Klik OK untuk menutup jendela.

## Mengatur User Preferences (Preferensi Pengguna)

**Tip:** Tidak perlu melakukan tugas-tugas ini untuk menggunakan CFX Maestro Dx SE. Anda dapat dengan aman melewati bagian ini atau melakukan tugas ini kapan pun.

Di CFX Maestro Dx SE, setiap pengguna dapat menyesuaikan lingkungan kerjanya. Sebagai contoh, pada menu Users (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna), Anda dapat melakukan hal-hal berikut:

- Atur pemberitahuan email untuk penyelesaian pengoperasian.

**Catatan:** Fitur ini hanya tersedia untuk pengguna yang perannya telah memiliki hak ini. Lihat [Mengelola Peran Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan pada halaman 43](#) untuk informasi lebih lanjut.

- Mengubah pengaturan default untuk
  - Lokasi tempat Anda menyimpan file
  - File penyiapan pengoperasian
  - Prefiks penamaan file
- Atur parameter default yang akan digunakan ketika membuat protokol dan pelat baru.
- Atur analisis data default dan parameter ekspresi gen.
- Menyesuaikan parameter kontrol kualitas default.
- Menyesuaikan parameter ekspor data

Pada menu Tools (Peralatan), Anda dapat melakukan hal berikut:

- Membuat campuran master.
- Mengkalibrasi pewarna untuk instrumen tertentu.

**Catatan:** Campuran master dan kalibrasi pewarna tersedia untuk semua orang yang masuk ke perangkat lunak.

Bagian ini menjelaskan cara melakukan tugas-tugas ini.

### Mengatur Pemberitahuan Email

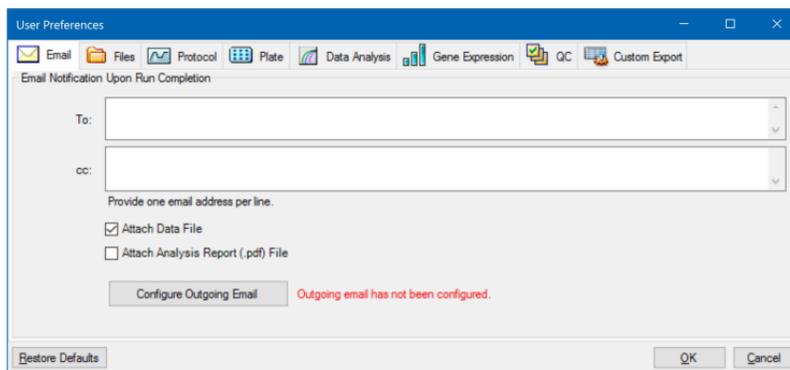
Anda dapat menyambungkan CFX Maestro Dx SE ke server email keluar Anda untuk mengirim pemberitahuan email penyelesaian pengoperasian pada daftar pengguna. Anda dapat memilih untuk melampirkan file data dan laporan analisis ke daftar pengguna. Untuk mengatur sambungan antara CFX Maestro Dx SE dan server SMTP, lihat [Menghubungkan Edisi Keamanan ke Server SMTP pada halaman 81](#).

**Catatan:** Kemampuan pengguna untuk mengakses fitur pengaturan email tergantung pada peran pengguna dan izin yang diberikan oleh administrator. Untuk detail tentang mengelola pengguna dan perannya, lihat [Mengelola Peran Pengguna Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan pada halaman 43](#).

### Untuk mengatur pemberitahuan email

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).

Muncul kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) yang menampilkan tab Email.



**Catatan:** Anda akan diberi tahu jika sistem mendeteksi bahwa Anda belum mengatur server SMTP yang valid untuk CFX Maestro Dx SE. Klik Configure Outgoing Email (Konfigurasi Email Keluar) untuk membuka kotak dialog Options (Opsi) dan mengkonfigurasi server email SMTP. Untuk informasi lebih lanjut, lihat [Menghubungkan Edisi Keamanan ke Server SMTP pada halaman 81](#).

2. Di dalam kotak teks To (Kepada), ketik alamat email setiap orang yang ingin Anda informasikan mengenai penyelesaian pengoperasian. Semua penerima akan menerima email setelah pengoperasian selesai.

**Catatan:** Anda harus memasukkan setiap alamat email dalam baris terpisah. Tekan Enter atau Return setelah setiap alamat.

3. (Opsional) Di dalam kotak teks cc, ketik alamat email setiap orang yang ingin Anda kirimkan salinan untuk setiap pemberitahuan email.
4. (Opsional) Secara default, semua penerima akan menerima satu salinan file data sebagai lampiran. Kosongkan kotak centang jika Anda tidak ingin melampirkan salinan file data.
5. (Opsional) Pilih Attach Analysis Report (Lampirkan Laporan Analisis) untuk melampirkan file PDF dari laporan analisis pada email.

6. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan tutup kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).

**Catatan:** Anda mungkin dapat mengonfigurasi sistem untuk mengirim pemberitahuan email ke ponsel Anda, tergantung pada penyedia layanan Anda. Hubungi penyedia layanan ponsel Anda untuk informasi spesifik mengenai alamat email ponsel Anda. Masukkan alamat email ponsel Anda (misalnya, 5552221234@your\_service\_provider\_EmailDomain.net) di kotak teks Ke pada layar Preferensi Pengguna.

#### Untuk mengedit alamat email penerima

- Ubah alamat email sesuai kebutuhan dan klik OK.

#### Untuk menghapus email penerima

1. Pilih email penerima dan tekan tombol Delete (Hapus).
2. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

### Menghubungkan Edisi Keamanan ke Server SMTP

**Penting:** Beberapa penyedia layanan email web komersial telah meningkatkan keamanan email. Jika menggunakan akun-akun ini, Anda harus mengaktifkan pengaturan **Allow less secure apps (Izinkan aplikasi yang kurang aman)** di pengaturan akun untuk mengizinkan CFX Maestro Dx SE mengirim email. Lihat informasi keamanan penyedia layanan email web Anda untuk informasi lebih lanjut.

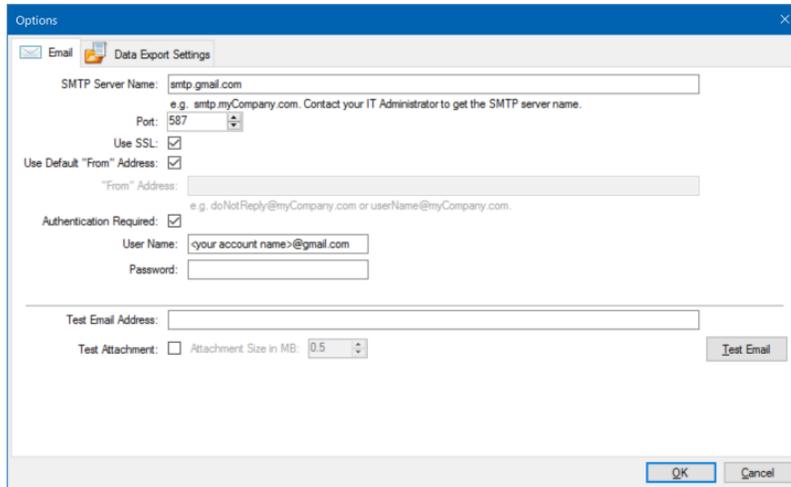
Jika Anda menggunakan Google Gmail atau server SMTP Microsoft Office 365 untuk mengirim email, Anda harus mengaktifkan verifikasi 2 faktor dan membuat "Kata Sandi Aplikasi" di pengaturan akun Gmail atau Office365 Anda. Untuk autentikasi dalam dialog Pengaturan Email Maestro, salin dan tempel "Kata Sandi Aplikasi" ke dalam bidang Kata Sandi alih-alih kata sandi email biasa.

Anda harus membuat jaringan dari CFX Maestro Dx SE ke server email Anda sebelum perangkat lunak dapat mengirim email pemberitahuan.

#### Menghubungkan CFX Maestro Dx SE ke server email

1. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) dan klik Configure Outgoing Email (Konfigurasi Email Keluar) pada tab Email.
  - Pilih Tools (Peralatan) > Options (Ops).

Kotak dialog Options (Opsi) akan muncul menampilkan tab Email.



2. Isi informasi tentang perusahaan Anda berikut ini:

- **SMTP Server Name (Nama Server MTP)** — nama server email keluar di perusahaan Anda.
- **Port** — nomor port server SMTP Anda. Biasanya ini adalah 25.
- **Use SSL (Gunakan SSL)** — opsi Secure Sockets Layer (SSL). Beberapa server SMTP memerlukan pengaturan ini. Jika ini tidak diperlukan oleh perusahaan Anda, kosongi kotak ini.
- **Gunakan Default "From" Address (Alamat "Dari")** — nama server email di perusahaan Anda. Beberapa SMTP mewajibkan semua email yang dikirim memiliki alamat "dari" yang berasal dari domain tertentu, misalnya, nama@PerusahaanAnda.com. Lalu, kosongi kotak ini dan berikan alamat email yang valid.
- **Authentication Required (Autentikasi Diperlukan)** — jika situs Anda memerlukan autentikasi akun, pastikan bahwa kotak centang ini dipilih.
- **User Name (Nama Pengguna)**— nama akun yang diautentikasi. Ini hanya diperlukan jika Authentication Required (Autentikasi Diperlukan) dipilih.

- **Password (Kata Sandi)** — kata sandi untuk akun yang diautentikasi. Ini hanya diperlukan jika Authentication Required (Autentikasi Diperlukan) dipilih.

**Penting:** Jika Anda menggunakan Google Gmail atau server SMTP Microsoft Office 365 untuk mengirim email, Anda harus mengaktifkan verifikasi 2 faktor dan membuat "Kata Sandi Aplikasi" di pengaturan akun Gmail atau Office365 Anda. Untuk autentikasi dalam dialog Pengaturan Maestro Email, salin dan tempel "Kata Sandi Aplikasi" ke dalam bidang Kata Sandi CFX Maestro Dx SE alih-alih kata sandi email biasa.

Untuk memastikan bahwa pengaturan server SMTP sudah benar, masukkan alamat email yang valid di kotak Test Email Address (Tes Alamat Email) dan klik Test Email (Tes Email).

**Catatan:** Beberapa server SMTP tidak mengizinkan lampiran dan ada beberapa server lainnya yang mengizinkan lampiran dengan ukuran tertentu. Jika Anda berencana untuk mengirimkan email berisi data email dan/atau laporan menggunakan CFX Maestro Dx SE, pilih Test Attachment (Tes Lampiran) dan atur Attachment Size (Ukuran Lampiran) dalam MB menjadi 5 megabytes (MB) atau lebih.

3. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

### Mengubah Default File Settings (Pengaturan File Default)

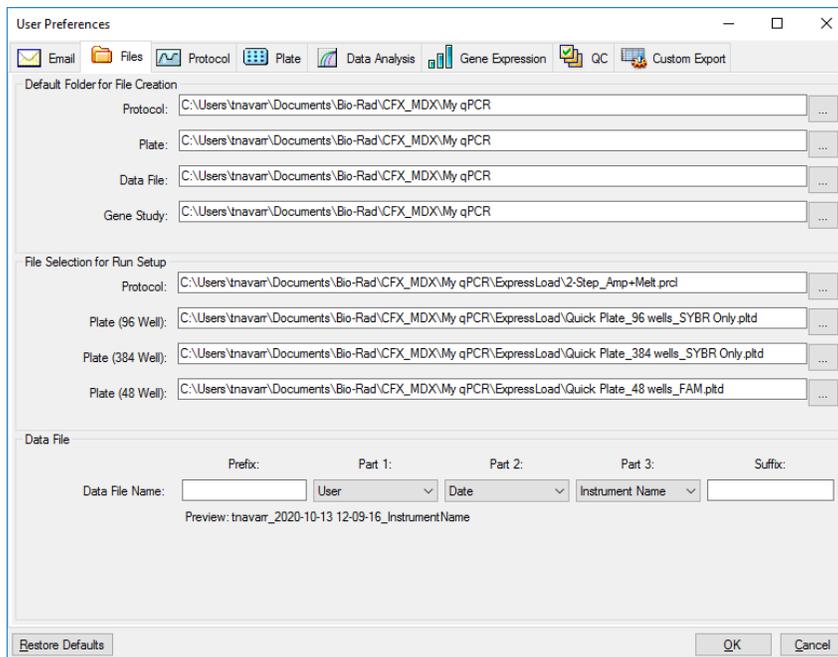
Pada tab File di kotak User Preferences (Preferensi Pengguna), Anda dapat mengubah

- Lokasi default untuk menyimpan file CFX Maestro Dx SE
- File default untuk penyiapan pengoperasian
- Parameter penamaan file default

#### Untuk mengubah pengaturan file default

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Pada kotak User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab File.

## Bab 6 Jendela Home (Beranda)



3. Pada Folder Default untuk bagian Pembuatan File, cari dan pilih folder default tempat Anda ingin menyimpan file baru. Anda dapat memilih lokasi yang berbeda untuk setiap jenis file:
  - Protokol
  - Pelat
  - File Data
  - Studi Gen
4. Pada File Selection (Pemilihan File) untuk bagian Run Setup (Penyiapan Pengoperasian), cari dan pilih protokol target dan file pelat agar muncul saat Anda membuka jendela Experiment Setup (Penyiapan Eksperimen).
5. Pada bagian Data File (File Data), tentukan awalan dan/atau akhiran untuk file data. Untuk bagian apa pun, pilih nilai baru dari daftar tarik turun. Anda juga dapat memberikan nilai sufiks dan prefiks kustom di dalam kotak teks Sufiks dan Prefiks.

CFX Maestro Dx SE menampilkan pratinjau nama file di bawah kota pemilihan.

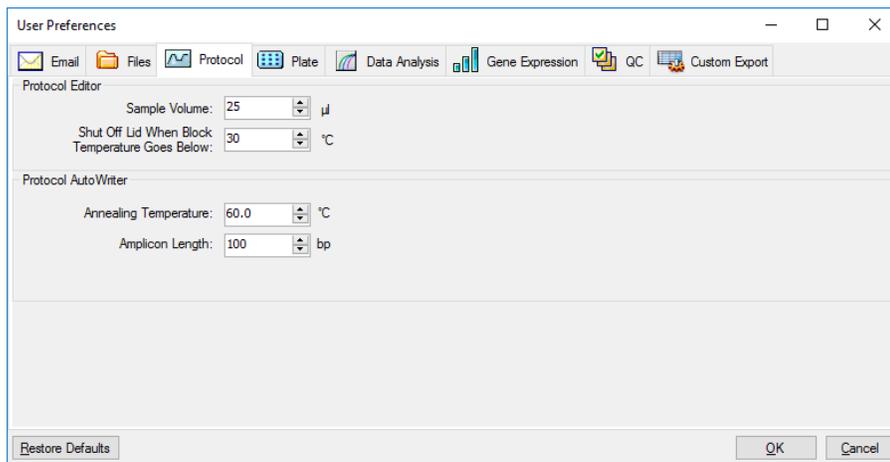
6. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

## Mengatur Default Protocol Parameters (Parameter Protokol Default)

### Untuk mengatur parameter protokol default untuk Protocol Editor (Editor Protokol) dan Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis)

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Pada kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab Protocol (Protokol).



3. Pada bagian Protocol Editor (Editor Protokol), tentukan nilai untuk pengaturan berikut yang muncul pada Protocol Editor (Editor Protokol):
  - **Sample volume (Volume sampel)** — volume pada setiap sampel di dalam lubang kecil (dalam µl).
  - **Lid Shutoff Temperature (Suhu Penutupan Tutup)** — suhu dalam °C yang menyebabkan tutup pemanas mati ketika beroperasi.
4. Pada bagian Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis), tentukan nilai untuk pengaturan berikut yang muncul pada Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis):
  - **Annealing temperature (Suhu Penganilan)** — suhu dalam °C untuk eksperimen yang menggunakan polimerase iProof™ DNA, polimerase iTaq™ DNA, atau polimerase lainnya.
  - **Amplicon length (Panjang amplikon)** — panjang amplikon dalam bp.
5. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

## Mengatur Parameter Pelat Default

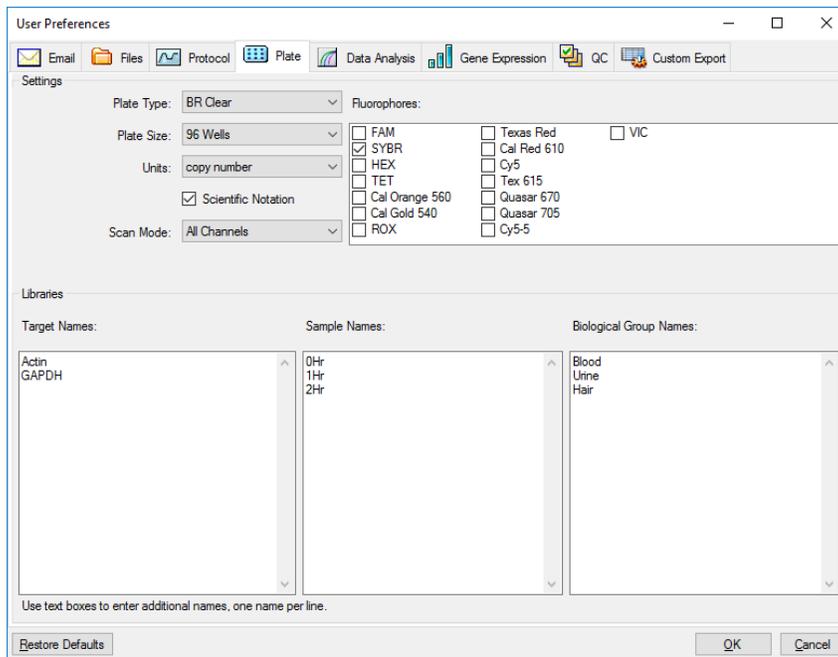
Perubahan yang telah Anda buat di tab pelat yang tersedia untuk semua pengguna perangkat lunak. Perubahan yang Anda buat selama pengaturan pelat tersedia untuk pengguna setelah Anda menyimpan dan menutup file pelat.

Dalam kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) Anda dapat melakukan hal berikut:

- Mengatur parameter pelat default.
- Menambahkan nama target, sampel, dan kelompok biologis baru ke pustaka masing-masing.
- Menghapus nama target, sampel, dan kelompok biologis dari pustaka masing-masing.

### Untuk mengatur parameter pelat default

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Pada kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab Pelat.



3. Tentukan nilai untuk pengaturan berikut untuk file pelat yang baru. Nilai-nilai tersebut akan muncul di jendela Plate Editor (Editor Pelat):

- **Plate type (Jenis Pelat)**
- **Plate Size (Ukuran Pelat)**
- **Unit** — konsentrasi templat awal untuk lubang-lubang kecil yang berisi standar.  
CFX Maestro Dx SE menggunakan unit-unit ini untuk membuat kurva standar pada tab Data Analysis Quantification (Kuantifikasi Analisis Data).
- **Notasi Ilmiah** — ketika dipilih, CFX Maestro Dx SE menampilkan unit konsentrasi dalam notasi ilmiah.
- **Mode Pindai** — jumlah atau jenis saluran yang akan dipindai selama pengoperasian.
- **Fluorofor** — fluorofor default yang muncul pada kontrol pemuatan lubang kecil Plate Editor (Editor Pelat).
- **Pustaka**— nama target, sampel, dan kelompok biologis yang biasa Anda gunakan dalam eksperimen Anda:
  - **Nama Target** — nama-nama target gen dan urutannya.
  - **Nama sampel** — nama-nama sampel eksperimen atau karakteristik pengidentifikasi sampel (misalnya, Tikus1, Tikus2, Tikus3).
  - **Nama kelompok biologis** — nama-nama untuk grup dari sampel serupa yang memiliki status atau kondisi perlakuan yang sama (misalnya, 0Hr, 1Hr, 2Hr).

4. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

#### **Untuk menambahkan target, sampel, atau nama grup biologis baru**

- ▶ Pada kotak pustaka yang sesuai, ketik nama untuk target, sampel, atau kelompok biologis dan klik OK.

#### **Untuk menghapus nama target, sampel, atau kelompok biologis**

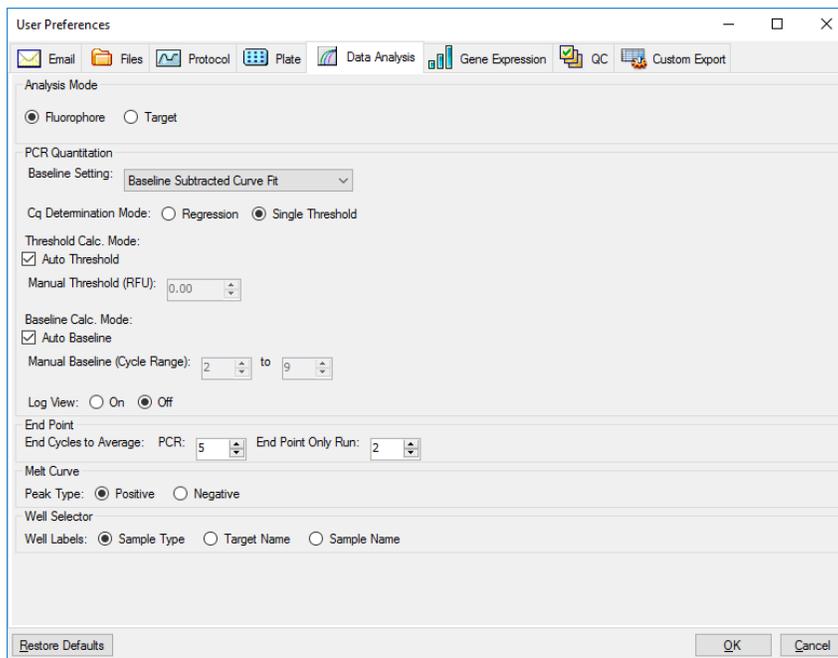
- ▶ Pada kotak pustaka yang sesuai, pilih nama atau tekan tombol Delete (Hapus) dan klik OK.

**Penting:** Nama yang Anda hapus dari penyimpanan akan terhapus dari perangkat lunak dan tidak tersedia lagi untuk pengguna. Untuk kembali ke nama CFX Maestro Dx SE awal, klik Restore Defaults (Kembalikan Default). Mengklik Restore Defaults (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengatur ulang semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat menghapus nama CFX Maestro Dx SE default dan ketika mengklik tombol ini.

## Mengatur Parameter Analisis Data Default

### Untuk mengatur parameter Analisis Data default

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab Data Analysis (Analisis Data).



3. Pada bagian Analysis Mode (Mode Analisis), pilih mode yang digunakan untuk menganalisis data (Fluorophore (Fluorofor) atau Target).
4. Pada bagian PCR Quantitation (Kuantitasi PCR), atur parameter default untuk opsi berikut:
  - **Baseline Setting (Pengaturan Batas Dasar)** — metode batas dasar untuk mode analisis.
  - **Cq Determination Mode (Mode Determinasi Cq)** — mode tempat nilai  $C_q$  dihitung untuk tiap jejak fluoresens (baik regresi maupun satu ambang batas).
  - Penghitungan Ambang Batas **Mode** — jumlah target titik akhir.

Default-nya adalah Auto (Otomatis). Sehingga perangkat lunak secara otomatis menghitung target titik akhir. Untuk mengatur ambang batas tertentu, hapus centang Auto (Otomatis) dan masukkan jumlah titik akhir, dihitung dalam unit fluoresens relatif (atau RFU). Nilai maksimumnya adalah 65000.00 RFU. File data untuk pengoperasian berikut akan menggunakan pengaturan ambang batas ini.

- **Penghitungan Baseline (Batas Dasar) Mode** — nilai batas dasar untuk semua jejak.

Default-nya adalah Auto (Otomatis). Sehingga perangkat lunak secara otomatis menghitung batas dasar untuk semua jejak. Untuk mengatur nilai batas dasar tertentu, hapus centang Auto (Otomatis) dan masukkan nilai minimum dan maksimum untuk rentang siklus (1 sampai 9999). File data untuk pengoperasian berikut akan menggunakan rentang siklus ini.

- **Log View (Tampilan Log)** — menentukan cara perangkat lunak menampilkan data amplifikasi:

- On (Aktif)** — data amplifikasi ditampilkan dalam grafik semilogaritmik.
- Off (Nonaktif)** — (default) data amplifikasi ditampilkan dalam sebuah grafik linear.

5. Pada bagian End Point (Titik Akhir), pilih jumlah siklus akhir hingga rata-rata saat melakukan penghitungan titik akhir:
  - **PCR** — jumlah siklus akhir hingga rata-rata untuk data kuantifikasi (default-nya adalah 5).
  - **End Point Only Run (Pengoperasian Khusus Titik Akhir)** — jumlah siklus akhir hingga rata-rata untuk data titik akhir (default-nya adalah 2).
6. Pada bagian Melt Curve (Kurva Leleh), pilih jenis puncak untuk dideteksi (antara positif atau negatif).
7. Di bagian Well Selector (Pemilih Lubang Kecil), pilih cara menampilkan label lubang kecil (menurut jenis sampel, nama target, atau nama sampel).
8. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

## Mengatur Parameter File Data Ekspresi Gen

### Guna mengatur parameter default untuk file data ekspresi gen yang baru

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Pada kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab Gene Expression (Ekspresi Gen).
3. Tentukan nilai untuk pengaturan berikut:
  - **Relative to (Relatif terhadap)** — menggambarkan dengan grafik data ekspresi gen yang relatif baik terhadap kontrol (berawal dari 1) atau nol:
    - Zero (Nol)** — Perangkat lunak yang mengabaikan kontrol. Ini adalah default ketika tidak ada sampel kontrol yang ditetapkan di jendela Experiment Settings (Pengaturan

Eksperimen).

- Control (Kontrol)** — perangkat lunak menghitung data relatif ke sampel kontrol yang ditetapkan di jendela Pengaturan Eksperimen.
- **X-axis (Sumbu X)** — menggambarkan grafik sampel atau target pada sumbu x.
- **Y-axis (Sumbu Y)** — menggambarkan grafik linear, skala log2, atau log10 pada sumbu y.
- **Scaling (Penskalaan)** — Opsi penskalaan untuk grafik (opsi default tidak berskala):
  - Highest (Tertinggi)** — perangkat lunak menskalakan grafik ke titik data tertinggi.
  - Lowest (Terendah)** — perangkat lunak menskalakan grafik ke titik data terendah.
  - Unscaled (Tidak Berskala)**— perangkat lunak menyajikan data yang tidak berskala di dalam grafik.
- **Mode** — mode analisis, baik kuantitas relatif ( $\Delta C_q$ ) maupun ekspresi yang dinormalisasi ( $\Delta\Delta C_q$ ).
- **Error Bar (Bilah Kesalahan)** — data variabilitas yang disajikan baik sebagai deviasi standar (Std. Dev.) atau standar kesalahan mean (Std. Error Mean).
- **Error Bar Multiplier (Pengali Bilah Kesalahan)** — pengali deviasi standar digunakan untuk menggambar grafik bilah kesalahan (default 1).

Anda dapat meningkatkan pengali menjadi 2 atau 3.
- **Sample Types to Exclude (Jenis Sampel untuk Dikecualikan)** — jenis sampel yang tidak disertakan dalam analisis.

Anda dapat memilih satu sampel atau lebih untuk dikecualikan dari analisis. Untuk menghapus semua jenis sampel, kosongkan kotak centang dari semua yang telah dipilih.

4. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

## Menyesuaikan Aturan Pengontrolan Kualitas

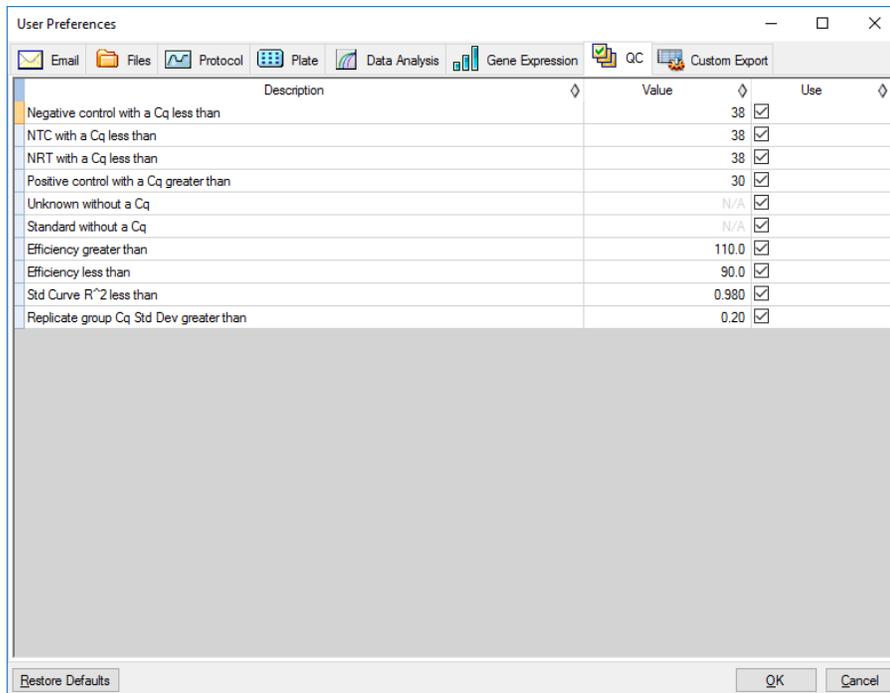
Di CFX Maestro Dx SE, Anda dapat menetapkan aturan kontrol kualitas, yang diterapkan ke data di jendela Data Analysis (Analisis Data). Perangkat lunak memvalidasi data menggunakan aturan yang Anda tetapkan.

**Catatan:** Secara default, semua aturan kontrol kualitas telah diaktifkan.

**Tip:** Anda dapat dengan mudah mengecualikan lubang kecil yang gagal saat parameter QC dari analisis di modul QC di jendela Analisis Data.

### Untuk menyesuaikan aturan pengontrolan kualitas

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab QC.



#### Penjelasan:

- **NTC** — no template control (tanpa kontrol templat)
  - **NRT** — no reverse transcriptase control (tanpa kontrol transkriptase balik)
  - **Efisiensi** — efisiensi reaksi
  - **Std Curve R<sup>2</sup>** — nilai R kuadrat untuk kurva standar
  - **Replikasi kelompok Cq Std Dev** — deviasi standar yang dihitung untuk tiap kelompok replikasi
3. Untuk tiap aturan QC, lakukan salah satu hal berikut ini:
    - Untuk menggunakan nilai default-nya, jangan lakukan apa pun.
    - Untuk mengubah nilainya, klik kotak teks Value (Nilai), ketik nilai baru, dan tekan tombol Enter.
    - Untuk menonaktifkan aturan, kosongkan kotak centang Use (Gunakan).

4. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

### Menyesuaikan Parameter Ekspor Data

Anda dapat mengekspor data CFX Maestro Dx SE dalam format berikut:

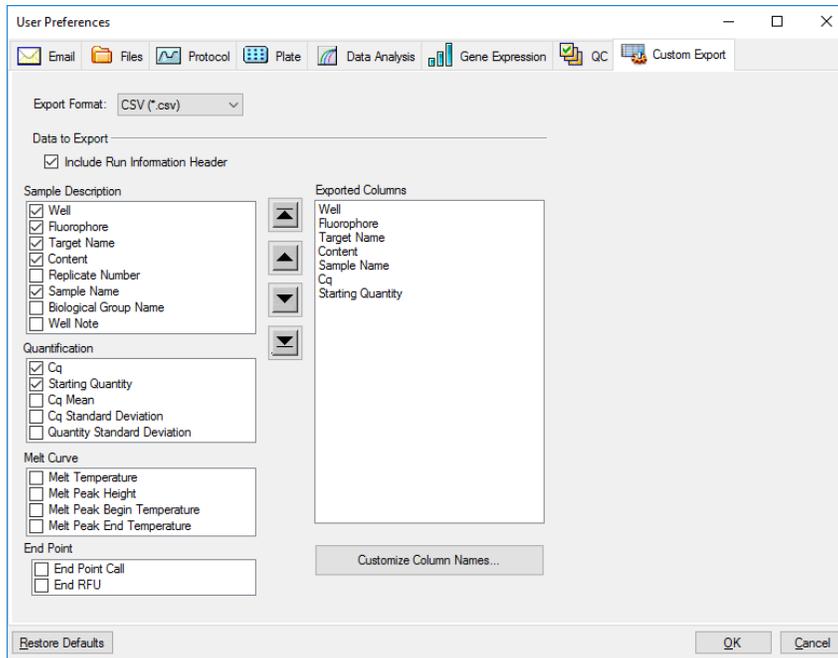
- Text (.txt)
- CSV (.csv)
- Excel (.xls, .xlsx)
- XML (.xml)
- HTML (.html)

**Penting:** Komputer Anda harus menginstal Microsoft Excel agar Anda dapat mengekspor data ke spreadsheet Microsoft Excel.

Anda dapat menentukan jenis data untuk mengekspor dan menyesuaikan keluaran data yang diekspor.

#### Untuk menyesuaikan parameter ekspor data

1. Pilih User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) untuk membuka kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).
2. Di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), pilih tab Custom Export (Ekspor Kustom).



3. Pada daftar tarik turun Export Format (Format Ekspor), pilih format untuk mengekspor data.
4. Di bagian Data to Export (Data untuk Diekspor), pilih atau kosongi kotak centang jenis data yang diekspor. Item yang dipilih akan muncul di kotak daftar Kolom yang Diekspor.

**Catatan:** Secara default, informasi pengoperasian disertakan di dalam header. Kosongi kotak centang ini jika Anda tidak ingin informasi pengoperasian disertakan.

5. Anda dapat mengubah urutan tampilan keluaran item yang dipilih.

Di kotak daftar Exported Columns (Kolom yang Diekspor), sorot item dan klik tombol panah pada bagian kiri daftar untuk menaikkan atau menurunkan.

6. Secara opsional, Anda dapat mengubah nama kolom keluaran dari hal yang dipilih:

- a. Click Customize Column Name (Kustomisasi Nama Kolom).

Kotak dialog Column Name Customizer (Pengkustomisasi Nama Kolom) akan muncul.

- b. Untuk tiap nama kolom default yang ingin Anda ubah, ketik nama baru di bidang Custom Name (Nama Kustom).

- c. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:

- Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke tab Custom Export (Ekspor Kustom). Nama baru akan muncul di dalam tanda kurung di sebelah nama kolom default pada kotak

daftar Kolom yang Diekspor.

- Klik Cancel (Batal) untuk menghapus perubahan dan kembali ke tab Custom Export (Ekspor Kustom).

7. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan menutup kotak dialog.

**Penting:** Mengklik Restore Default (Kembalikan Default) di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan mengembalikan semua preferensi pada semua tab ke pengaturan pabrik. Hati-hati saat mengklik tombol ini.

## Bab 7 Membuat Protokol

Protokol adalah serangkaian langkah yang dijalankan dalam urutan tertentu. Di Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan, semua langkah berkaitan dengan pilihan pada instrumen. Sebagai contoh, langkah-langkah tersebut menginstruksikan instrumen untuk mengontrol suhu blok dan penutup, menerapkan perbedaan suhu di seluruh blok, membaca pelat, atau melakukan analisis kurva leleh. Setiap pilihan ditentukan untuk jenis pelat dan pengoperasian yang berbeda.

CFX Maestro Dx SE menyediakan dua pilihan untuk membuat protokol: Protocol Editor (Editor Protokol) dan Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis).

Fitur Protocol Editor (Editor Protokol) meliputi hal-hal berikut:

- Kontrol protokol standar untuk membuat protokol dengan cepat
- Kemampuan untuk menghitung gradien dengan cepat untuk jumlah baris yang dipilih
- Kemampuan untuk menghitung waktu pengoperasian dengan cepat untuk jenis pelat yang dipilih
- Kemampuan untuk mengedit langkah-langkah protokol
- Kemampuan untuk menyimpan protokol untuk digunakan kembali
- Kemampuan untuk mencetak protokol ke printer default

Protocol AutoWriter (AutoWriter Protokol) secara otomatis menghasilkan protokol PCR yang dikustomisasi dengan hot start, denaturasi awal, pelunakan, dan langkah-langkah ekstensi menggunakan parameter yang Anda berikan. Anda kemudian dapat melihat representasi grafis dari protokol yang disarankan dan mengedit, menjalankan, atau menyimpan protokol tersebut.

## Parameter dan Rentang untuk Langkah Protokol

Gunakan informasi dalam [Tabel 7](#) untuk mengubah pengaturan default untuk langkah-langkah dalam protokol Anda.

### Langkah Suhu

Suhu target adalah nilai antara 4,0 dan 100,0°C, diatur dalam sepersepuluh derajat. Sistem akan naik ke suhu ini dan menahan nilai tersebut untuk jangka waktu tertentu (waktu tahan).

### Langkah Gradien

Rentang gradien adalah perbedaan antara suhu bawah dan atas dalam langkah gradien. Rentang maksimum yang diizinkan adalah 24°C. Suhu yang lebih rendah adalah nilai antara 30,0 dan 99,0°C, diatur dalam sepersepuluh derajat. Suhu atas maksimum adalah 100°C. Thermal cycler naik ke gradien suhu target di seluruh blok dan menahan suhu tersebut untuk waktu tahan yang ditentukan.

**Penting:** Instrumen menghitung nilai gradien. Saat Anda memasukkan nilai di bidang atas dan bawah kalkulator gradien, perangkat lunak secara otomatis menghitung dan menetapkan suhu untuk bidang yang tersisa. Saat Anda memasukkan suhu di bidang mana pun antara bidang atas dan bawah, instrumen secara otomatis menghitung bidang yang tersisa. Anda tidak dapat memasukkan nilai suhu secara manual di setiap bidang.

**Tabel 7 . Parameter dan rentang untuk langkah protokol**

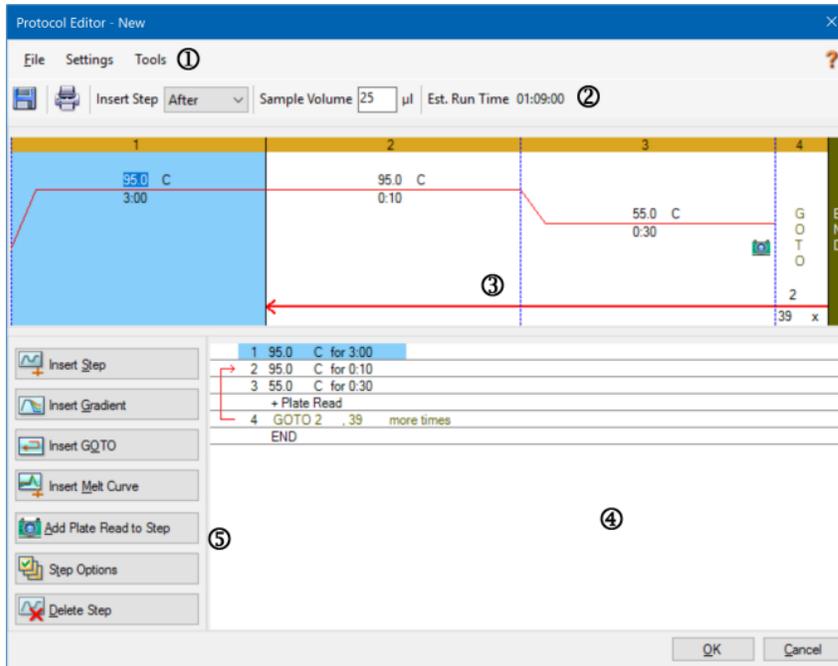
Parameter	Rentang	Deskripsi
Laju ramp	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Untuk sistem CFX Opus 96 Dx : 0,1–5°C per detik</li> <li>■ Untuk sistem CFX Opus 384 Dx : 0,1–2,5°C per detik</li> <li>■ Untuk sistem CFX Opus Deepwell Dx : 0,1–2,5 °C per detik</li> </ul>	<p>Menginstruksikan thermal cycler untuk naik ke suhu target pada laju yang ditentukan dalam langkah tersebut.</p> <p>Tersedia hanya untuk langkah suhu.</p>
Kenaikan	Angka dari –10,0 hingga 10,0°C per siklus dalam sepersepuluh derajat	<p>Menginstruksikan thermal cycler untuk mengubah suhu target langkah dengan setiap siklus, di mana bilangan positif meningkatkan suhu dan bilangan negatif menurunkan suhu.</p> <p>Tersedia hanya untuk langkah suhu.</p>

**Tabel 7 . Parameter dan rentang untuk langkah protokol, lanjutan**

<b>Parameter</b>	<b>Rentang</b>	<b>Deskripsi</b>
Memperpanjang	Waktu dari –60 hingga 60 detik per siklus	Menginstruksikan thermal cycler untuk memperpanjang waktu tahan pada setiap siklus. Bilangan positif meningkatkan waktu penahanan dan bilangan negatif mengurangi waktu penahanan.  Tersedia untuk suhu dan langkah gradien.
Bip	(Tidak ada parameter)	Menginstruksikan thermal cycler untuk berbunyi bip untuk menandakan bahwa thermal cycler telah mencapai suhu target untuk langkah tersebut.  Tersedia hanya untuk langkah suhu.
Pembacaan pelat	(Tidak ada parameter)	Menginstruksikan thermal cycler untuk menambahkan pembacaan pelat ke langkah yang dipilih.  Tersedia untuk suhu dan langkah gradien.

## Jendela Protocol Editor (Editor Protokol)

Gunakan Protocol Editor (Editor Protokol) untuk membuat, membuka, meninjau, dan mengedit protokol. Secara default, Protocol Editor (Editor Protokol) membuka tampilan protokol generik waktu nyata 2 langkah untuk pelat 96 lubang kecil.



### LEGENDA

1. Bilah menu menyediakan akses cepat ke perintah menu File, Settings (Pengaturan), dan Tools (Peralatan).
2. Toolbar menyediakan akses cepat untuk menyimpan dan mencetak protokol, menentukan di mana tempat memasukkan langkah, menentukan volume sampel, dan melihat perkiraan waktu pengoperasian protokol.
3. Panel utama menampilkan representasi grafis protokol.
4. Panel bawah menampilkan garis besar protokol.
5. Panel kiri menampilkan kontrol protokol yang bisa Anda tambahkan untuk menyesuaikan protokol.

## Perintah Menu File

**Save (Simpan)** — menyimpan protokol saat ini.

**Save As (Simpan Sebagai)** — menyimpan protokol saat ini dengan nama atau tempat yang baru.

**File Password (Kata Sandi File)** - memungkinkan pengguna untuk mengatur kata sandi untuk menyimpan dan membuka file.

**Tip:** Untuk informasi lebih lanjut, lihat [Kata Sandi Melindungi File pada halaman 50](#).

**Close (Tutup)** — menutup Protocol Editor (Editor Protokol).

## Perintah Menu Settings (Pengaturan)

**Lid Settings** (Pengaturan Tutup) — membuka kotak dialog Lid Setting (Pengaturan Tutup) di mana Anda dapat mengubah atau mengatur suhu tutup.

## Perintah Menu Tools (Peralatan)

**Gradient Calculator** (Penghitung Gradien) — membuka kotak dialog tempat Anda dapat memilih jenis blok untuk langkah gradien. Default-nya adalah 96 lubang kecil.

**Run time Calculator** (Penghitung Waktu Pengoperasian) — membuka kotak dialog tempat Anda dapat memilih jenis pelat dan mode pemindaian untuk menghitung waktu pengoperasian yang diperkirakan di jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian). Default-nya adalah 96 lubang kecil, semua saluran.

## Perintah Toolbar



— menyimpan file protokol saat ini.



— mencetak jendela yang dipilih.



— gunakan perintah ini untuk memilih tempat untuk menyisipkan langkah relatif ke langkah yang dipilih saat ini.



— gunakan perintah ini untuk memasukkan volume sampel dalam µl. Volume sampel berbeda tergantung pada jenis blok:

- Untuk blok dengan 96 lubang kecil, rentangnya adalah 0–50 µl.

- Untuk blok dengan 384 lubang kecil, rentangnya adalah 0–30 µl.
- Untuk blok dengan 96 lubang kecil dalam, rentangnya adalah 0–125 µl.



— menampilkan waktu pengoperasian yang diperkirakan berdasarkan pada langkah-langkah protokol, ramp rate, dan jenis blok yang dipilih.

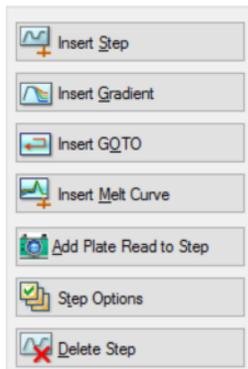


— menampilkan informasi Help (Bantuan) tentang protokol.

## Kontrol Pengedit Protokol

Panel sebelah kiri jendela Protocol Editor (Editor Protocol) mencakup kontrol yang dapat Anda gunakan untuk membuat protokol.

Setiap kontrol terdiri dari kumpulan parameter yang mewakili langkah dalam protokol. Anda dapat memodifikasi setiap parameter dan menambahkan atau menghapusnya guna menyesuaikan protokol. Bagian ini menjelaskan pilihan pada setiap kontrol.

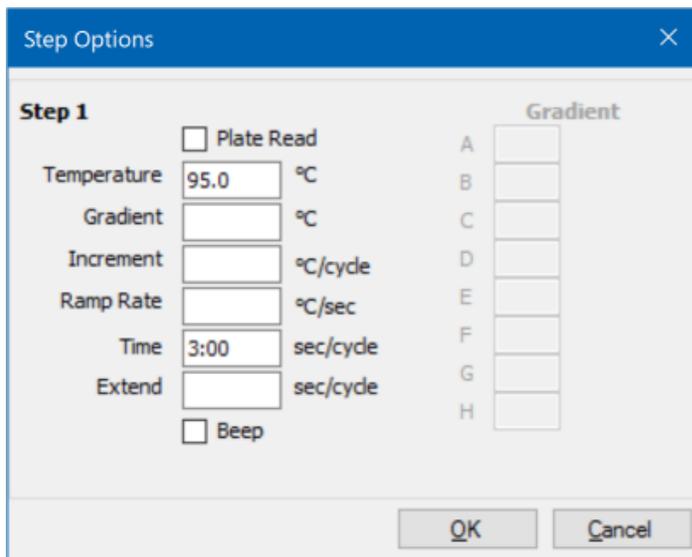


- **Insert Step (Sisipkan Langkah)** — menyisipkan langkah sebelum atau setelah langkah yang dipilih. Anda dapat mengedit suhu dan nilai waktu tunggu dalam tampilan grafis protokol atau pada outline protokol.
- **Insert Gradient (Sisipkan Gradien)** — menyisipkan langkah gradien berdasarkan pada jenis blok lubang kecil yang dipilih di penghitung gradien. Anda dapat mengedit rentang gradien pada panel Gradient (Gradien) yang muncul saat langkah gradien disisipkan.
- **Insert GOTO (Sisipkan GOTO)** — menyisipkan langkah siklus (pengulangan), yang menginformasikan kepada perangkat lunak untuk mengulang langkah-langkah spesifik secara berurutan dalam jumlah siklus yang ditentukan. Pengulangan dimulai setelah siklus pertama selesai. Misalnya, Anda dapat menginformasikan perangkat lunak untuk melakukan 39 repetisi langkah 2–4. Setelah pengulangan terakhir, perangkat lunak akan melakukan langkah 2–4 selama 40 kali. Anda dapat mengedit langkah return-to (kembali ke) (GOTO) dan jumlah siklus di tampilan grafis atau pada outline protokol.
- **Insert Melt Curve (Sisipkan Kurva Leleh)** — menyisipkan langkah bacaan kurva leleh.

- **Insert Plate Read to Step (Sisipkan Bacaan Pelat ke dalam Langkah)** — menambahkan perintah bacaan pelat ke dalam langkah yang dipilih. Bacaan pelat mengukur jumlah fluoresens pada akhir siklus. Langkah bacaan pelat ini biasanya langkah terakhir di perulangan GOTO.  
**Tip:** Setelah Anda menambahkan perintah bacaan pelat ke langkah, tombol akan berubah menjadi Remove Plate Read (Hapus Bacaan Pelat) saat Anda memilih langkah tersebut.
- **Remove Plate Read (Hapus Bacaan Pelat)** — menghapus perintah bacaan pelat dari langkah yang dipilih.  
**Tip:** Setelah Anda menghapus perintah bacaan pelat dari langkah, tombol berubah menjadi Add Plate Read to Step (Tambahkan Bacaan Pelat ke dalam Langkah) saat Anda memilih langkah.
- **Step Options (Opsi Langkah)** — membuka kotak dialog Step Options (Opsi Langkah) dan menampilkan pilihan yang tersedia untuk langkah yang dipilih. Lihat [Step Options \(Opsi Langkah\) pada halaman 102](#) untuk informasi yang mendetail mengenai pilihan langkah.  
**Tip:** Anda juga dapat mengakses Step Options (Opsi Langkah) dengan mengklik kanan langkah pada tampilan grafis.
- **Delete Step (Hapus Langkah)** — menghapus langkah yang dipilih dari protokol.

## Step Options (Opsi Langkah)

Buka kotak dialog Step Options (Opsi Langkah) untuk melihat pilihan yang dapat Anda tambahkan, ubah, atau hapus dari langkah.



- **Plate Read (Bacaan Pelat)** — saat dipilih, akan menambahkan bacaan pelat ke dalam langkah.
- **Temperature (Suhu)** — mengatur suhu target untuk langkah yang dipilih.
- **Gradient (Gradien)** — mengatur rentang gradien untuk langkah; rentang tersebut berkisar 1–24°C.

**Catatan:** Gradien beroperasi dengan suhu terendah di depan blok (dalam gambar ini, baris H) dan suhu tertinggi di belakang blok (dalam gambar ini, baris A).

- **Increment (Kenaikan)** — jumlah suhu yang akan dinaikkan (atau dikurangi) pada langkah yang dipilih; jumlah nilai ini ditambahkan ke suhu target pada setiap siklus. Rentang tersebut berkisar ±0,1–10°C.
- **Catatan:** Untuk mengurangi suhu, ketik tanda kurang (–) sebelum nilai numerik (misalnya, –5°C).
- **Ramp Rate** — ramp rate untuk langkah yang dipilih, rentangnya bergantung pada ukuran blok.
- **Time (Waktu)** — waktu tunggu untuk langkah yang dipilih.

- **Extend (Perpanjang)** — jumlah waktu (dalam detik) untuk memperpanjang atau mengurangi langkah yang dipilih; pilihan ini ditambahkan ke waktu tunggu pada setiap siklus; rentang tersebut berkisar 1–60 detik.
  - **Beep (Bip)** - saat dipilih, bip akan berbunyi selama menjalankan langkah.
- Tip:** Saat Anda memasukkan angka di luar pilihan rentang, perangkat lunak akan mengubah angka menjadi angka yang terdekat dalam rentang.

## Membuat Protokol di Editor Protokol

Dengan menggunakan Protocol Editor (Editor Protokol), Anda dapat membuat file protokol kustom. Anda juga dapat mengedit dan menyimpan file protokol yang sebelumnya tersimpan atau file protokol sampel yang dikirimkan dengan CFX Maestro Dx SE.

Untuk membuat file protokol baru, lakukan hal-hal berikut ini:

- Buka file protokol di Protocol Editor (Editor Protokol).  
**Tip:** Anda dapat membuka protokol baru atau yang sudah ada di Protocol Editor (Editor Protokol).
- Atur protokol baru.
- Tambahkan langkah-langkah ke protokol dari panel protocol controls (kontrol protokol).
- Edit properti langkah-langkah tersebut.
- Simpan protokol tersebut.

**Tip:** Untuk membuat protokol baru dari file protokol yang sebelumnya telah disimpan atau sampel, lihat [Membuka Protokol yang Ada di Protocol Editor \(Editor Protokol\)](#) pada halaman 105.

## Membuka File Protokol Baru di Protocol Editor (Editor Protokol)

CFX Maestro Dx SE menawarkan beberapa pilihan untuk membuka file protokol baru:

- Dari menu File di jendela Home (Beranda)
- Dari kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) di jendela Home (Beranda)
- Dari kotak dialog Startup Wizard (Wizard Penyiapan) di jendela Home (Beranda)

### Untuk membuka file protokol baru dari menu File

- ▶ Di jendela Home (Beranda), pilih File > New (Baru) > Protocol (Protokol).

Jendela Protocol Editor (Editor Protokol) terbuka, menampilkan file protokol default.

**Tip:** Untuk informasi tentang mengatur protokol default Anda, lihat [Mengubah Default File Settings \(Pengaturan File Default\)](#) pada halaman 83.

### Untuk membuka protokol baru dari kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)

1. Di jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini untuk membuka kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian):
  - Pilih Run (Pengoperasian) > User-defined Run (Pengoperasian yang Ditentukan Pengguna).

- Klik User-defined Run Setup (Penyiapan Pengoperasian yang Ditentukan Pengguna) di toolbar.

Kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) terbuka ke tab Protocol (Protokol) dan menampilkan file protokol default Anda.

2. Klik Create New (Buat Baru).

Jendela Protocol Editor (Editor Protokol) akan terbuka, menampilkan protokol waktu nyata default.

### Untuk membuka file protokol baru dari Startup Wizard (Wizard Penyalaan)

1. Pada jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini untuk membuka Startup Wizard (Wizard Penyalaan) jika tidak muncul di tampilan:

- Pilih View (Lihat) > Startup Wizard (Wizard Penyalaan).
- Klik Startup Wizard (Wizard Penyalaan) pada toolbar.

2. Jika perlu, pilih jenis instrumen dari daftar tarik turun.

3. Klik User-defined (Ditentukan pengguna) sebagai jenis pengoperasian.

Kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) terbuka ke tab Protocol (Protokol) dan menampilkan file protokol default.

4. Klik Create New (Buat Baru).

Jendela Protocol Editor (Editor Protokol) akan terbuka, menampilkan protokol waktu nyata default.

### Untuk membuka protokol baru dari menu Run (Pengoperasian)

1. Di jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini untuk membuka kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian):

- Pilih Run (Pengoperasian) > User-defined Run (Pengoperasian yang Ditentukan Pengguna).
- Klik User-defined Run Setup (Penyiapan Pengoperasian yang Ditentukan Pengguna) di toolbar.

Kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) terbuka ke tab Protocol (Protokol) dan menampilkan file protokol default Anda.

2. Klik Create New (Buat Baru).

Jendela Protocol Editor (Editor Protokol) terbuka, menampilkan protokol waktu nyata default.

## Membuka Protokol yang Ada di Protocol Editor (Editor Protokol)

CFX Maestro Dx SE menyediakan file protokol sampel yang dapat Anda edit dan simpan sebagai protokol baru kustom. Anda juga dapat membuat protokol baru dari protokol kustom yang sudah ada.

### Untuk membuka file protokol sampel

1. Di jendela Home (Beranda), pilih File > Open (Buka) > Protocol (Protokol).  
Secara default, Windows Explorer membuka ke lokasi folder file Sample (Sampel) CFX Maestro Dx SE.
2. Buka folder Sample (Sampel). Anda akan melihat folder berikut:
  - **ConventionalProtocols (Protokol Konvensional)** — terdiri dari contoh file protokol untuk analisis PCR tradisional.
  - **DataFiles (File Data)** — terdiri dari contoh file data yang dapat Anda gunakan untuk mengeksplorasi fitur CFX Maestro Dx SE.
  - **MeltCalibration (Kalibrasi Leleh)** — terdiri dari contoh file protokol untuk digunakan dengan perangkat lunak Precision Melt Analysis Bio-Rad.
  - **Plates (Pelat)** — terdiri dari contoh file pelat.
  - **RealTimeProtocols (Protokol Waktu Nyata)** — terdiri dari contoh file protokol untuk analisis PCR waktu nyata.
3. Buka folder protokol untuk jenis pengoperasian yang ingin Anda lakukan, baik ConventionalProtocols (Protokol Konvensional) maupun RealTimeProtocols (Protokol Waktu Nyata).
4. Pilih pilihan protokol dan klik Open (Buka).  
Protokol sampel terbuka di jendela Protocol Editor (Editor Protokol).
5. Pilih File > Save As (Simpan Sebagai) dan simpan protokol dengan nama baru atau di folder baru.

### Untuk membuka protokol yang ada

1. Di jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pilih File > Open (Buka) > Protocol (Protokol), arahkan dan pilih protokol target, kemudian klik Open (Buka).
  - Buka Startup Wizard (Wizard Penyalaan) dan lakukan salah satu hal berikut ini:
    - Untuk mengedit protokol yang ditampilkan, klik Edit Selected (Edit yang Dipilih).
    - Untuk mengedit protokol lainnya yang sudah ada, klik Select Existing (Pilih yang Sudah Ada) dan arahkan ke file target.Protokol terbuka di jendela Protocol Editor (Editor Protokol).
2. Pilih File > Save As (Simpan Sebagai) dan simpan protokol dengan nama baru atau di folder baru.

## Menyiapkan Protokol Baru

**Tip:** Jika file protokol Anda menyertakan parameter yang diperlukan (sebagai contoh, jika Anda mengedit file pelat yang sudah ada), Anda dapat melewati bagian ini. Lanjutkan ke [Menambahkan Langkah ke Protokol pada halaman 109](#).

File protokol baru memerlukan parameter berikut:

- Jenis blok
- Scan mode (Mode pindai) untuk jenis blok yang dipilih
- Suhu penutup
- Volume sampel

## Mengatur Block Type (Jenis Blok)

CFX Maestro Dx SE secara otomatis akan menghitung kenaikan suhu untuk langkah-langkah gradien berdasarkan jenis blok.

**Catatan:** Rangkaian jenis pelat dalam Protocol Editor (Editor Protokol) harus sama dengan pelat di modul reaksi.

### Untuk mengatur jenis blok

- ▶ Di jendela Protocol Editor (Editor Protokol), pilih Tools (Peralatan) > Gradient Calculator (Penghitung Gradien) dan pilih jenis pelat yang sesuai di daftar tarik turun yang muncul.

## Memilih Scan Mode (Mode Pindai) untuk Jenis Blok yang Dipilih

Untuk menentukan waktu berjalannya protokol, pilih jenis blok target dan Scan Mode (Mode Pindai).

### Untuk memilih jenis blok dan mode pindai

- ▶ Di jendela Protocol Editor (Editor Protokol), pilih Tools (Peralatan) > Run time Calculator (Penghitung Waktu Pengoperasian) dan pilih jenis pelat yang sesuai dan scan mode (mode pindai) di daftar tarik turun yang muncul.

## Menyesuaikan Suhu Penutup

CFX Maestro Dx SE mengatur suhu default penutup sebagai berikut:

- Instrumen lubang kecil 96 dan lubang kecil dalam — 105,0°C
- instrumen 384 lubang kecil— 95,0°C

Anda dapat mengubah pengaturan default atau mematikan pemanas tutup sesuai kebutuhan protokol.

### Untuk menyesuaikan suhu penutup

1. Di jendela Plate Editor (Editor Pelat), pilih Settings (Pengaturan) > Lid Settings (Pengaturan Penutup).  
Muncul kotak dialog Lid Settings (Pengaturan Penutup).
2. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pilih User Defined (Ditentukan Pengguna) dan masukkan nilai suhu di kotak teks.
  - Pilih Turn Off Lid Heater (Matikan Pemanas Tutup).
3. Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menutup kotak dialog

## Mengatur Volume Sampel

Secara default, CFX Maestro Dx SE mengatur volume sampel untuk setiap lubang kecil ke 25 µl. Volume sampel berbeda tergantung pada jenis blok, misalnya:

- 0–50 µl untuk blok dengan 96 lubang kecil
- 0–30 µl untuk blok dengan 384 lubang kecil

Instrumen menggunakan satu dari dua mode kontrol temperatur untuk menentukan ketika sampel mencapai target temperatur pada protokol:

- **Calculated mode (Mode terhitung)** — ketika volume sampel diatur menjadi volume bukan nol yang sesuai dengan blok, instrumen akan menghitung suhu sampel berdasarkan pada volume sampel. Ini adalah mode standar.
- **Block mode (Mode blok)** — ketika volume sampel diatur menjadi nol (0) µl, instrumen mencatat suhu sampel sama dengan suhu blok yang sudah diukur.

### Untuk mengatur volume sampel untuk blok tertentu

- ▶ Pada jendela Plate Editor (Editor Pelat), ketik nilai yang tepat di kotak teks Sample Volume (Volume Sampel) di toolbar.

**Tip:** Anda dapat mengubah sampel volume default di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Lihat [Mengubah Default File Settings \(Pengaturan File Default\)](#) pada halaman 83.

## Menambahkan Langkah ke Protokol

### Untuk menambahkan langkah ke protokol

1. Buka protokol di jendela Protocol Editor (Editor Protokol).
2. Tentukan di mana untuk memasukkan langkah baru. Pada toolbar, pilih Before (Sebelum) atau After (Sesudah) dalam daftar tarik turun Step (Langkah).
3. Pada grafik, pilih langkah sebelum atau sesudahnya yang Anda rencanakan untuk dimasukkan langkah baru.
4. Pada panel sebelah kiri, klik Insert Step (Sisipkan Langkah).
5. Untuk mengubah suhu atau waktu tahan, klik nilai default pada grafik atau kerangka protokol dan ketik nilai baru.
6. (Opsional) Pada panel sebelah kiri, klik Step Options (Opsi Langkah) untuk menampilkan kotak dialog Step Options (Opsi Langkah) dan mengubah pilihan yang tersedia untuk langkah yang dipilih.

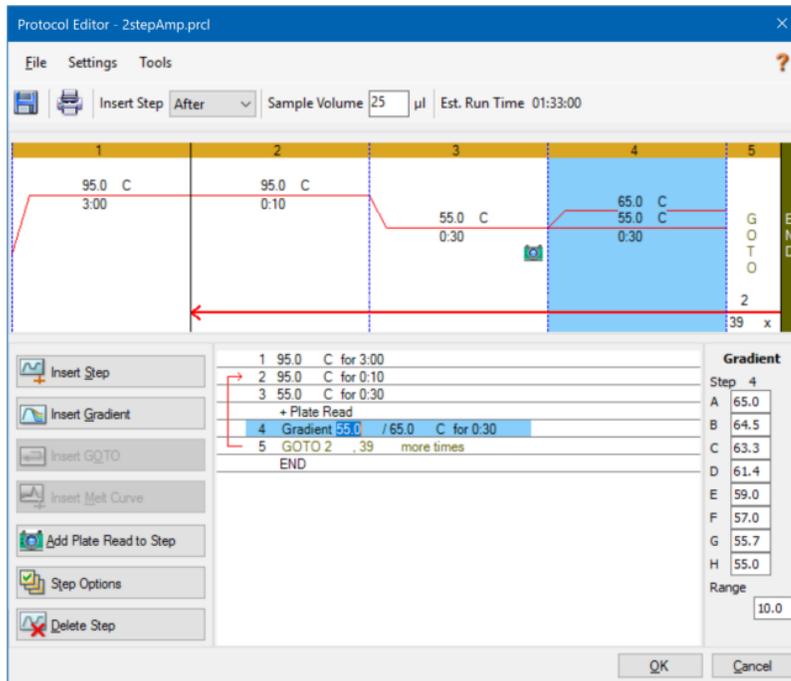
**Tip:** Anda dapat mengakses kotak dialog Step Options (Opsi Langkah) pada menu klik kanan di panel grafik atau panel outline protokol.

7. Klik OK dan kemudian klik Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan ke protokol.  
Kotak dialog Save As (Simpan Sebagai) akan muncul.
8. Pada kotak dialog Save As (Simpan Sebagai), ketikkan nama untuk file protokol baru dan klik Save (Simpan).

## Menyisipkan Langkah Gradien

### Untuk menyisipkan langkah gradien

1. Pastikan ukuran pelat untuk gradien sama dengan jenis blok instrumen, 96 lubang kecil, 384 lubang kecil, atau lubang kecil dalam.
2. Jika Anda belum melakukannya, pilih ukuran pelat untuk gradien:  
Pilih Tools (Peralatan) > Gradient Calculator (Penghitung Gradien) lalu pilih jenis lubang kecil yang sesuai dari daftar tarik turun.
3. Pada toolbar, pilih Before (Sebelum) atau After (Sesudah) dari daftar tarik turun Insert Step (Sisipkan Langkah).
4. Pada grafik atau panel ringkasan, pilih langkah sebelum atau sesudah yang ingin Anda sisipkan langkah gradien.
5. Pada panel sebelah kiri, klik Insert Gradient (Sisipkan Graden). Langkah gradien yang baru disorot dalam grafik dan panel ringkasan, misalnya:



Suhu setiap baris pada gradien muncul dalam tabel Gradien di panel kanan.

6. Untuk mengedit rentang suhu gradien, lakukan salah satu hal berikut:
  - Klik suhu default di grafik atau panel outline lalu dan masukkan suhu yang baru.
  - Klik Step Options (Opsi Langkah) untuk memasukkan rentang gradien di jendela Step Options (Opsi Langkah).
  - Ubah nilai Range (Rentang) dalam tabel Gradient (Gradien).
7. Untuk mengedit waktu tunggu, klik waktu default dalam grafik atau tampilan teks lalu masukkan waktu yang baru.
8. Klik OK lalu Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan.

## Menyisipkan Langkah GOTO

**Catatan:** Anda tidak dapat menyisipkan langkah GOTO dalam set GOTO; Anda tidak dapat membuat perulangan GOTO bersarang.

### Untuk menyisipkan langkah GOTO

1. Pada toolbar, pilih Before (Sebelum) atau After (Sesudah) dari daftar tarik turun Insert Step (Sisipkan Langkah).
2. Pada grafik, pilih langkah sebelum atau sesudah yang ingin Anda sisipkan ke langkah GOTO.
3. Pada pane kiri, klik Sisipkan GOTO.
4. Untuk mengedit jumlah langkah GOTO atau jumlah pengulangan GOTO, pilih jumlah default pada grafik atau panel ringkasan, kemudian masukkan nilai yang baru.
5. Klik OK lalu Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan.

### Menyisipkan Langkah Kurva Leleh

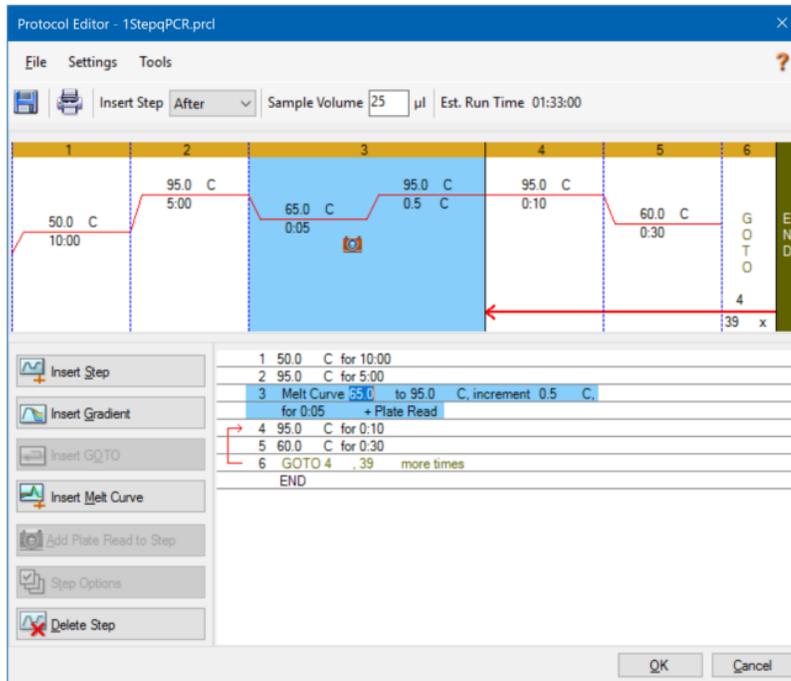
**Tip:** Anda tidak dapat menyisipkan langkah kurva leleh di dalam perulangan GOTO.

**Catatan:** Langkah kurva leleh menyertakan penahanan 30 detik di awal langkah yang tidak ditampilkan dalam protokol.

### Untuk menyisipkan langkah kurva leleh

1. Pada toolbar, pilih Before (Sebelum) atau After (Sesudah) dari daftar tarik turun Insert Step (Sisipkan Langkah).
2. Pada grafik, pilih langkah sebelum atau sesudah yang ingin Anda sisipkan ke langkah kurva leleh.

3. Pada panel sebelah kiri, klik Insert Melt Curve (Sisipkan Kurva Leleh). Langkah kurva leleh baru disorot dalam grafik dan panel kerangka, misalnya:



4. Untuk mengedit rentang suhu leleh atau waktu penambahan, pilih nomor default pada grafik atau panel kerangka dan masukkan nilai baru.
5. Klik OK lalu Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan.

## Menambah atau Menghapus Langkah Bacaan Pelat

**Tip:** Setelah Anda menambahkan perintah bacaan pelat ke langkah, tombol akan berubah menjadi Remove Plate Read (Hapus Bacaan Pelat) saat Anda memilih langkah tersebut.

### Untuk menambahkan bacaan pelat ke langkah

1. Pada toolbar, pilih Before (Sebelum) atau After (Sesudah) dari daftar tarik turun Insert Step (Sisipkan Langkah).
2. Pada grafik, pilih langkah sebelum atau sesudahnya yang Anda rencanakan untuk disisipkan langkah bacaan pelat.
3. Pada panel sebelah kiri, klik Add Plate Read (Tambah Bacaan Pelat) ke Step (Langkah) untuk menambahkan bacaan pelat ke langkah yang dipilih.
4. Klik OK lalu Yes (Ya) untuk menyimpan perubahan.

### Untuk menghapus bacaan pelat dari langkah

- ▶ Pada grafik, pilih langkah yang berisi bacaan pelat dan klik Remove Plate Read (Hapus Bacaan Pelat) pada panel sebelah kiri.

## Mengubah Step Options (Opsi Langkah)

### Untuk mengubah opsi langkah pada langkah yang dipilih

1. Pilih langkah target dalam grafik atau panel ringkasan.
2. Pada panel kiri, klik Step Options (Opsi Langkah) untuk membuka kotak dialog Step Options (Opsi Langkah).  
  
Atau, klik kanan langkah target di salah satu panel dan pilih Step Options (Opsi Langkah) pada menu yang muncul.
3. Untuk menambahkan, mengubah, atau menghapus opsi:
  - Masukkan nilai pada kotak teks yang sesuai.
  - Edit nilai pada kotak teks tertentu.
  - Pilih atau hapus kotak centang.
4. Klik OK untuk menyimpan perubahan lalu tutup kotak dialog Step Options (Opsi Langkah).
5. Klik OK lalu Yes (Ya) untuk menyimpan protokol.

## Menghapus Langkah

**Penting:** Anda tidak dapat membatalkan fungsi ini. Hati-hati saat menghapus langkah.

### Untuk menghapus langkah di protokol

1. Pilih langkah di panel grafik atau outline.
2. Di panel kiri, klik Delete Step (Hapus Langkah) untuk menghapus langkah yang dipilih.
3. Klik OK lalu Yes (Ya) untuk menyimpan protokol.

## Menyalin, Mengekspor, atau Mencetak Protokol

### Untuk menyalin protokol

- ▶ Klik kanan outline protokol dan pilih Copy Protocol (Salin Protokol).  
Anda dapat menempel outline ke file .txt, .xls, .doc, atau .ppt.

### Untuk mengekspor protokol

1. Klik kanan outline protokol dan pilih Export Protocol (Ekspor Protokol).  
Kotak dialog Save As (Simpan Sebagai) akan muncul.
2. (Opsional) Di Windows Explorer, cari folder tempat menyimpan file protokol.
3. Di File name (Nama file), ketikkan nama file protokol yang diekspor.
4. Klik Save (Simpan).

### Untuk mencetak protokol

- ▶ Klik kanan outline protokol dan pilih Print (Cetak).  
Anda dapat mencetak outline protokol ke printer default Anda.

## Membuat Protokol dengan Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis)

**Penting:** Bio-Rad tidak menjamin bahwa menjalankan protokol yang dibuat dengan Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) akan selalu menghasilkan produk PCR.

Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) CFX Maestro Dx SE secara otomatis menghasilkan protokol yang berputar berdasarkan parameter masukan berikut ini:

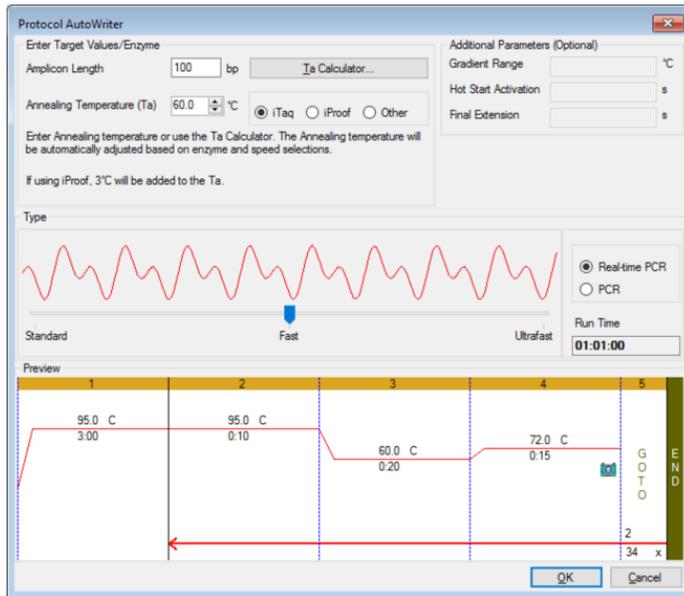
- **Amplicon length (Panjang amplikon)** — panjang yang diharapkan dari produk PCR
- **Annealing temperature (Temperatur penganilan)** —  $T_a$  reaksi untuk primer yang digunakan  
  
Jika  $T_a$  tidak diketahui, Anda dapat menggunakan kalkulator  $T_a$  untuk menghitungnya secara otomatis berdasarkan urutan primer Anda.  
  
**Catatan:**  $T_a$  disesuaikan dari informasi suhu pelelehan primer ( $T_m$ ) yang berdasarkan pada enzim yang dipilih dan kecepatan protokol.
- **Enzyme type (Jenis enzim)** — enzim DNA polimerase (iTaQ, DNA polimerase iProof, atau Lainnya)  
  
Jika Anda menggunakan enzim selain DNA polimerase iTaq atau iProof, Anda dapat memasukkan informasi tambahan, termasuk rentang gradien, waktu aktivasi awal panas (dalam detik), dan waktu perpanjangan akhir (dalam detik).
- **Run speed (Kecepatan Pengoperasian)** — kecepatan reaksi (standar, cepat, atau sangat cepat)  
  
The Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) mengoptimalkan protokol tergantung pada pengaturan kecepatan yang dipilih. Total waktu pengoperasian ditentukan oleh jumlah langkah dan siklus, waktu inkubasi pada setiap langkah, dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai keseragaman pada suhu target.

Dengan menggunakan parameter yang Anda masukkan dan pedoman PCR standar, Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) secara otomatis menghasilkan protokol PCR yang dikustomisasi dengan awal panas, denaturasi awal, anil, dan langkah-langkah lanjutan. Anda kemudian dapat melihat representasi grafis dari protokol yang disarankan dan mengedit, menjalankan, atau menyimpan protokol tersebut.

## Untuk membuat protokol baru dengan menggunakan AutoWriter Protocol (Penulis Protokol Otomatis) CFX Maestro Dx SE

1. Pada jendela Home (Beranda), pilih Tools (Peralatan) > Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis).

Kotak dialog AutoWriter Protocol (Penulis Protokol Otomatis) akan muncul.



2. Pada bagian Enter Target Values/Enzyme (Masukkan Nilai/Enzim Target), lakukan hal-hal berikut ini:

- Masukkan suhu penganilan ( $T_a$ ) untuk primer, jika diketahui.

**Tip:** Lihat [Menggunakan Ta Calculator \(Kalkulator Ta\)](#) pada halaman 118 untuk informasi lebih lanjut.

**Catatan:** Untuk informasi tentang perhitungan yang digunakan dalam Kalkulator  $T_a$ , lihat Breslauer dkk. 1986.

- Masukkan panjang amplicon dalam pasangan basa (bp).
- Pilih jenis enzim dari daftar pilihan (DNA polimerase iTaq, DNA polimerase iProof, atau Lainnya).

**Tip:** Jika Anda memilih Other (Lainnya) sebagai jenis enzim, parameter pada bagian Additional Parameters (Parameter Tambahan) (Opsional) menjadi aktif.

3. Jika Anda memilih Other (Lainnya) sebagai jenis enzim, Anda dapat menambahkan salah satu atau semua parameter berikut ini ke protokol:
  - Rentang gradien
  - Suhu aktivasi awal panas
  - Waktu perpanjangan akhir
4. Pada bagian Type (Jenis), gerakkan bar geser untuk memilih kecepatan protokol (Standar, Cepat, atau Sangat Cepat). CFX Maestro Dx SE menyesuaikan total waktu pengoperasian.
5. Pilih jenis PCR yang ingin dilakukan (PCR Waktu Nyata adalah default).

Dengan PCR waktu nyata, CFX Maestro Dx SE menambahkan langkah bacaan pelat untuk mengumpulkan data fluoresensi.
6. Pada bagian Preview (Pratinjau), periksa protokolnya. Anda dapat melakukan perubahan sesuai kebutuhan.
7. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Klik OK untuk menyimpan protokol baru. Setelah menyimpannya, protokol akan terbuka pada Startup Wizard (Wizard Penyalaan). Klik Edit Selected (Edit yang Dipilih) untuk membuat perubahan pada protokol. Misalnya, Anda mungkin perlu mengubah suhu tutup dan volume sampel.
  - Klik Cancel (Batal) untuk menutup jendela tanpa menyimpan protokol.

## Menggunakan $T_a$ Calculator (Kalkulator $T_a$ )

Saat suhu penganilan untuk primer tidak diketahui, Anda dapat menggunakan  $T_a$  Calculator (Kalkulator  $T_a$ ) untuk menghitung nilai tersebut. Anda dapat menggunakan nilai di Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) atau membuat protokol sendiri di Protocol Editor (Editor Protokol).

### Tentang Kalkulator $T_a$

Kalkulator  $T_a$  menghitung nilai  $T_m$  untuk setiap nilai primer serta nilai  $T_a$  untuk protokol pada kecepatan standar.

$T_a$  untuk protokol berdasarkan pada nilai rata-rata primer  $T_m$  dengan penerapan aturan berikut ini:

- Jika perbedaan antara nilai primer  $T_m$  adalah sebesar  $>4^\circ\text{C}$ ,  $T_a = (\text{lebih rendah dari dua nilai primer } T_m + 2) - 4^\circ\text{C}$
- Jika perbedaan antara nilai  $T_m$  adalah sebesar  $\leq 4^\circ\text{C}$ ,  $T_a = (\text{rata-rata dari nilai primer } T_m) - 4^\circ\text{C}$

## Metode Penghitungan Pasangan Basa

Untuk setiap primer, Calculator  $T_a$  (Kalkulator Ta) menggunakan metode penghitungan pasangan basa untuk urutan 14 pasangan basa (bp) atau lebih sedikit.

$$T_m = ((w*A + x*T) * 2) + ((y*G + z*C) * 4)$$

w, x, y, dan z adalah nomor dari basa A, T, G, dan C dalam urutannya, secara berturut-turut.

## Metode Tetangga Terdekat

Untuk rangkaian yang lebih panjang dari 14 bp, metode tetangga terdekat adalah metode yang digunakan. Dalam metode tetangga terdekat, perhitungan suhu leleh berdasarkan pada hubungan termodinamika antara entropi (urutan atau ukuran acak oligonukleotida), entalpi (panas yang dikeluarkan atau diserap oleh oligonukleotida), energi bebas, dan suhu.

$$\Delta H = \Delta G + T * \Delta S$$

Penjelasan:

- $\Delta H$  = Nilai entalpi, Cal/Mole\*K (Kal/Molar\*K)
- T = suhu, Kelvin
- $\Delta S$  = Nilai entropi, Cal/Mole\*K (Kal/Molar\*K)
- $\Delta G$  = Energi bebas Gibbs dalam Cal/Mole\*K (Kal/Molar\*K)

Perubahan pada entropi dan entalpi secara langsung dihitung dengan menjumlahkan nilai untuk pasangan nukleotida yang ditampilkan [Tabel 8](#) (Breslauer dkk. 1986).

Hubungan antara energi bebas dan konsentrasi reaktan dan produk pada keseimbangan diberikan oleh:

$$\Delta G = R * T * \ln ((DNA * Primer) / (DNA + Primer))$$

R adalah konstan gas (1,986 Kal/Molar\*K).

Mengganti G dalam dua persamaan dan menyelesaikan T akan menghasilkan

$$T = \Delta H / (\Delta S + R * \ln((DNA * Primer) / (DNA + Primer)))$$

dengan mengasumsikan bahwa konsentrasi DNA dan kompleks DNA-primer adalah sama.

Hal ini ditentukan secara empiris bahwa ada perubahan energi bebas 5 kcal (3,4 kcal) (Sugimoto dkk. 1996) selama transisi dari DNA untung tunggal menjadi bentuk lazim B. Ini kiranya merupakan energi awal heliks. Yang terakhir, menambahkan penyesuaian untuk garam memberikan persamaan yang digunakan kalkulator  $T_a$ :

$$T = (\Delta H - 5(KCal/K * Mole)) / (\Delta S + (R * \ln(1/(primer)))) + 16,6 \log_{10} (MolaritasGaram)$$

Tidak diperlukan penyesuaian yang konstan untuk konsentrasi garam, karena beragam parameter ditentukan pada 1 M NaCl, dan  $\log_{10}$  dari 1 adalah nol.

Perhitungan termodinamika mengasumsikan bahwa penganilan terjadi pada pH 7,0. Perhitungan  $T_m$  mengasumsikan bahwa rangkaian tidak simetris dan berisi setidaknya satu G atau C.

Rangkaian oligonukleotida harus terdiri dari setidaknya 14 basa agar dapat memberikan nilai  $T_m$  yang masuk akal. Jika kurang dari 14 basa, kita akan menggunakan metode perhitungan pasangan basa (lihat [Tabel 8](#) berikut).

**Tabel 8 . Konstan interaksi Breslauer**

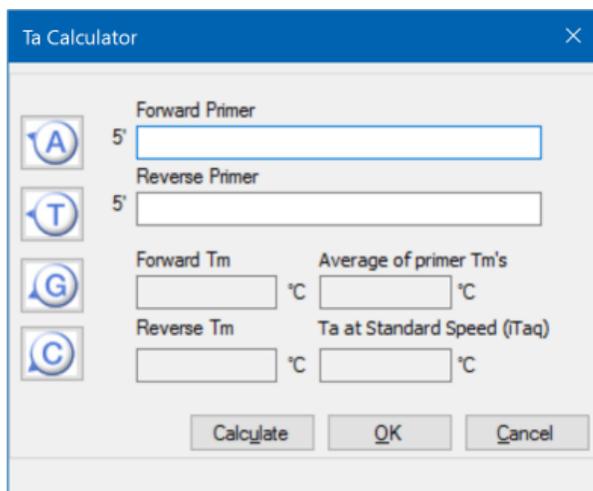
Interaksi		$\Delta H$	$\Delta S$	$\Delta G$
AA	TT	9,1	24	1,5
AT	TA	8,6	23,9	1,5
AC	TG	6,5	17,3	1,3
AG	TC	7,8	20,8	1,6
TA	AT	6	16,9	0,9
TT	AA	9,1	24	1,9
TC	AG	5,6	13,5	1,6
TG	AC	5,8	12,9	1,9
CA	GT	5,8	12,9	1,9
CT	GA	7,8	20,8	1,6
CC	GG	11	26,6	3,1
CG	GC	11,9	27,8	3,6
GA	CT	5,6	13,5	1,6
GT	CA	6,5	17,3	1,3
GC	CG	11,1	26,7	3,1
GG	CC	11	26,6	3,1

## Menggunakan T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator Ta)

### Untuk menggunakan T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator Ta)

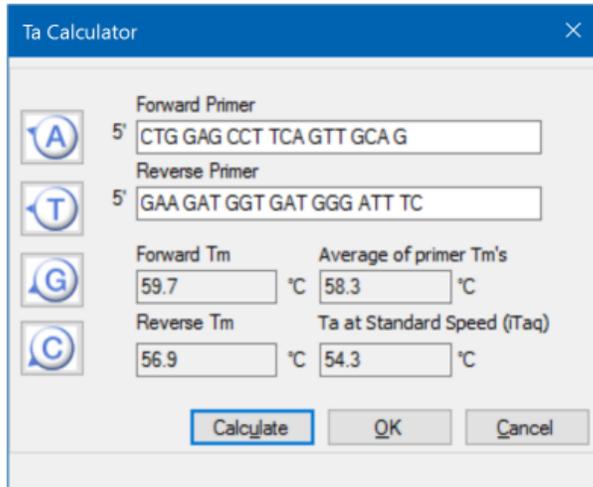
1. Untuk membuka T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator Ta), lakukan salah satu hal berikut:
  - Jika saat ini berada di Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis), klik T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator Ta).
  - Di jendela Home (Beranda), pilih Tools (Peralatan) > T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator Ta).

Kotak dialog T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator Ta) akan muncul.



2. Di kotak teks Forward Primer (Primer Maju), ketik atau tempel urutan primer maju.  
**Tip:** Anda juga dapat menggunakan tombol A, T, G, C di sebelah kiri kotak dialog untuk memasukkan urutan.
3. Ketikkan atau tempel urutan primer mundur di kotak teks Reverse Primer (Primer Mundur).
4. Klik Calculate (Hitung).

T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator T<sub>a</sub>) menghitung dan menampilkan T<sub>m</sub> tiap primer dan rata-rata nilai T<sub>m</sub> dan T<sub>a</sub>, misalnya:



Jika nilai primer T<sub>m</sub> berbeda sejauh lebih dari 4°C, Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis) menggunakan nilai primer T<sub>m</sub> yang lebih rendah + 2°C sebagai dasar untuk menghitung nilai T<sub>a</sub>, yang selanjutnya dapat Anda modifikasi dengan mengubah enzim dan kecepatan reaksi.

T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator T<sub>a</sub>) menghasilkan suhu penganilan untuk kecepatan standar dengan polimerase DNA iTaq. Saat menggunakan enzim yang berbeda, pengaturan kecepatan secara otomatis menyesuaikan T<sub>a</sub>.

5. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:

- Jika membuka T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator T<sub>a</sub>) dari Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis), klik OK. Anda kembali ke Protocol AutoWriter (Penulis Protokol Otomatis). Suhu penganilan dimodifikasi secara otomatis.
- Jika membuka T<sub>a</sub> Calculator (Kalkulator T<sub>a</sub>) dari menu Tools (Peralatan), catat penghitungan dan klik Cancel (Batal) untuk menutup kalkulator.

## Bab 8 Menyiapkan Pelat

File pelat berisi informasi tentang parameter pengoperasian seperti scan mode (mode pindai), fluorophores (fluorofor), dan well contents (isi lubang kecil). Setelah eksperimen dilakukan, Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan akan menautkan isi lubang kecil ke data fluoresens yang dikumpulkan selama protokol dan menerapkan analisis yang sesuai di jendela Data Analysis (Analisis Data). Misalnya, lubang kecil yang berisi jenis sampel standar digunakan untuk membuat kurva standar.

CFX Maestro Dx SE menyediakan dua pilihan untuk membuat pelat: Plate Editor (Editor Plat) untuk PCR waktu nyata berjalan dan Setup Wizard (Wizard Penyiapan) untuk analisis ekspresi gen ternormalisasi.

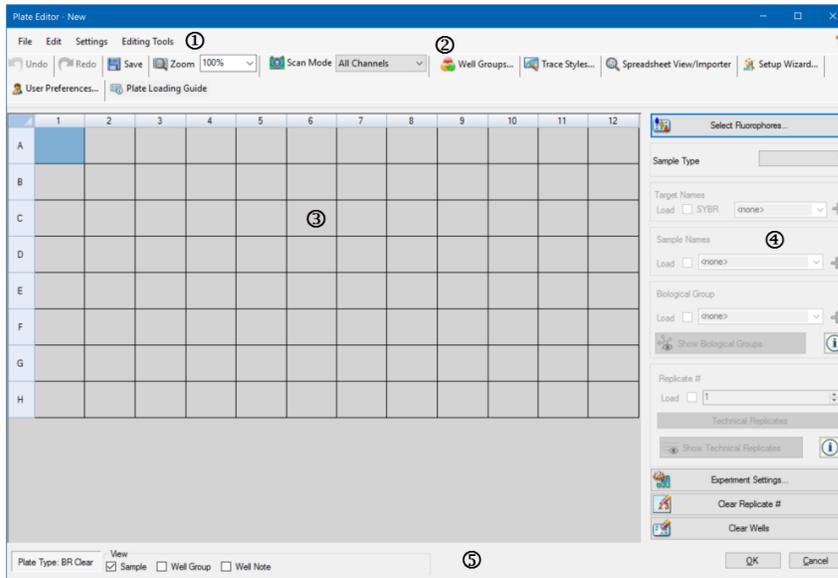
Plate Editor (Editor Pelat) menyertakan fitur berikut:

- Fluorofor standar dan jenis sampel untuk ditetapkan ke lubang kecil pelat
- Kemampuan untuk mengatur target referensi dan mengendalikan sampel untuk analisis ekspresi gen
- Kemampuan untuk mengedit penyiapan pelat sebelum, selama, atau setelah pengoperasian
- Kemampuan untuk menyimpan file pelat agar dapat digunakan kembali
- Kemampuan untuk mencetak file pelat ke printer default

Setup Wizard (Wizard Penyiapan) memandu Anda membuat layout pelat untuk analisis ekspresi gen ternormalisasi. Anda dapat menggunakan Setup Wizard (Wizard Penyiapan) sebelum, selama, atau setelah pengoperasian.

## Jendela Plate Editor (Editor Pelat)

Plate Editor (Editor Pelat) digunakan untuk membuat pelat kustom atau memodifikasi pelat yang sudah ada.



### LEGENDA

1. Bilah menu menyediakan akses cepat ke perintah menu File dan Settings (Pengaturan) serta opsi alat pengeditan pelat.

---

2. Toolbar menyediakan akses cepat ke fungsi pemuatan pelat yang penting.

---

3. Panel utama menampilkan ringkasan pelat dan opsi pelat saat menerapkannya.

---

4. Panel kanan menampilkan opsi yang dapat Anda gunakan untuk menyesuaikan pelat.

---

5. Panel bawah menampilkan jenis pelat dan menyediakan akses cepat ke opsi melihat.

## Perintah Menu File

**Save (Simpan)** — menyimpan file data pelat di lokasi khusus pada tab File dalam kota dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Lihat [Mengubah Default File Settings \(Pengaturan File Default\)](#) pada [halaman 83](#) untuk informasi lebih lanjut. Item menu ini hanya tersedia saat membuat file pelat yang baru.

**Save As (Simpan Sebagai)** — menyimpan file data pelat dengan nama baru yang Anda berikan. Item menu ini hanya tersedia saat membuat file pelat yang baru.

**File Password (Kata Sandi File)** - memungkinkan pengguna untuk mengatur kata sandi untuk menyimpan dan membuka file.

**Extract Plate (Ekstrak Pelat)** — membuka kotak dialog untuk mengekstrak/menyimpan (.pltd). Item menu ini hanya tersedia saat melihat atau mengedit file pelat yang sudah ada.

**Print (Cetak)** — mencetak file data pelat yang dibuka.

**Close (Tutup)** — menutup Plate Editor (Editor Pelat).

## Perintah Menu Edit

**Undo (Urungkan)** — mengembalikan perubahan pada pelat hingga file pelat disimpan.

**Redo (Ulangi)** — mengembalikan tindakan Undo (Urungkan) yang paling baru kecuali jika file pelat telah disimpan.

## Perintah Menu Settings (Pengaturan)

**Plate Size (Ukuran Pelat)** — membuka kotak dialog untuk memilih ukuran pelat untuk pengoperasian.

**Catatan:** Ukuran pelat harus sama dengan ukuran blok pada instrumen tempat pengoperasian dilakukan.

**Pilih lubang kecil 96 untuk:**

- CFX Opus 96 Dx
- CFX Opus Deepwell Dx

**Pilih lubang kecil 384 untuk:**

- CFX Opus 384 Dx

**Plate Type (Jenis Pelat)** — memungkinkan Anda memilih jenis lubang kecil pada pelat yang menampung sampel Anda, BR White (BR Putih) atau BR Clear (BR Jernih). Untuk analisis data yang akurat, jenis pelat yang dipilih harus sama dengan jenis pelat yang digunakan dalam pengoperasian.

**Catatan:** Anda harus mengkalibrasi jenis pelat baru. Lihat [Mengkalibrasi Warna Baru pada halaman 75](#) untuk informasi lebih lanjut.

**Number Convention (Konvensi Angka)** — Memungkinkan Anda memilih atau menghapus pilihan untuk menampilkan unit dalam notasi ilmiah. Pilihan default-nya adalah menampilkan unit dalam notasi ilmiah.

**Units (Satuan)** — memungkinkan Anda memilih satuan untuk ditampilkan di spreadsheet saat melakukan kuantifikasi yang tidak diketahui vs. kurva standar.

## Perintah Menu Editing Tools (Peralatan Mengedit)

**Setup Wizard** (Wizard Pengaturan) — membuka Setup Wizard (Wizard Pengaturan), tempat Anda dapat menentukan tata letak dan parameter analisis untuk pelat saat ini. Anda dapat menggunakan Setup Wizard (Wizard Pengaturan) sebelum, selama, atau setelah pengoperasian.

**Spreadsheet View/Importer** (Tampilan Spreadsheet/Pengimpor) — membuka kotak dialog View (Tampilan) yang menampilkan tata letak pelat sebagai template dalam format spreadsheet. Anda dapat menggunakan kotak dialog untuk mengeksport atau mengimpor data templat pelat dalam format .csv.

**Flip Plate** (Balik Pelat) — membalik isi pelat 180°.

## Perintah Toolbar



Undo

Mengembalikan perubahan ke pelat. CFX Maestro Dx SE mendukung hingga sepuluh tindakan pembatalan



Redo

Membalikkan tindakan Undo (Urungkan) terbaru. CFX Maestro Dx SE mendukung hingga sepuluh tindakan pengembalian.



Save

Menyimpan file pelat saat ini.



Zoom 100% ▾

Menampilkan daftar tarik turun tempat Anda dapat meningkatkan atau mengurangi pembesaran tampilan pelat.



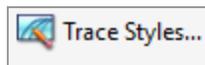
Scan Mode FRET ▾

Menampilkan daftar tarik turun dari tempat Anda dapat memilih scan mode (mode pindai), yang menginstruksikan instrumen tempat saluran mengumpulkan data fluoresens selama pengoperasian.



Well Groups...

Membuka Well Groups Manager (Pengelola Kelompok Lubang Kecil), yang dapat Anda gunakan untuk membuat pengelompokan lubang kecil untuk pelat saat ini.



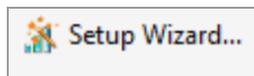
Trace Styles...

Menampilkan kotak dialog tempat Anda dapat memilih warna dan simbol untuk jejak amplifikasi.



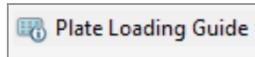
Spreadsheet View/Importer

Membuka kotak dialog View (Tampilan), yang menampilkan susunan pelat sebagai template dalam format spreadsheet. Anda dapat menggunakan kotak dialog untuk mengeksport atau mengimpor data template pelat dalam format .csv.



Setup Wizard...

Membuka Setup Wizard, tempat Anda dapat menentukan layout dan parameter analisis untuk pelat saat ini. Anda dapat menggunakan Setup Wizard (Wizard Penyiapan) sebelum, selama, atau setelah pengoperasian.



Membuka tab Plate (Pelat) pada kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna), tempat Anda dapat menentukan parameter layout pelat dan membuat atau menghapus target, sampel, dan nama kelompok biologis. Perubahan yang Anda buat dalam tab Plate (Pelat) akan tersedia saat Anda membuka Plate Editor (Editor Pelat) kembali.

Menampilkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyiapkan pelat dan mengisi lubang kecil.

## Membuat File Pelat Menggunakan Plate Editor (Editor Pelat)

Dengan menggunakan Plate Editor (Editor Pelat), Anda dapat membuat file pelat kustom. Anda juga dapat mengedit dan menyimpan file pelat yang telah disimpan sebelumnya atau file pelat sampel yang dikirim dengan Sistem CFX Opus Dx.

Untuk membuat file pelat baru, lakukan hal berikut:

- Buka file pelat baru di Plate Editor (Editor Pelat).
- Pilih jenis pelat.

**Catatan:** Jenis pelat untuk file pelat harus sama dengan pelat dalam modul reaksi.

- Pilih scan mode (mode pindai) untuk digunakan dalam protokol.
- Pilih fluorophores (fluorofor) untuk digunakan dalam pelat.
- Pilih sample type (jenis sampel), targets (target), dan samples (sampel).
- Select technical replicates (replikasi teknis), jika memungkinkan.
- Simpan tata letak pelat.

**Tip:** Untuk membuat pelat baru dari file pelat yang sebelumnya telah disimpan atau file pelat sampel, lihat [Membuka File Pelat yang Sudah Ada pada Plate Editor \(Editor Pelat\)](#) pada halaman 130.

## Membuka File Pelat Baru di Plate Editor (Editor Pelat)

CFX Maestro Dx SE menawarkan beberapa pilihan untuk membuka file pelat baru:

- Dari jendela Home (Beranda)
- Dari kotak dialog Startup Wizard (Wizard Penyalaan)
- Dari kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)

### Untuk membuka file pelat baru dari jendela Home (Beranda)

- ▶ Pilih File > New (Baru) > Plate (Pelat).

Jendela Plate Editor (Editor Pelat) akan terbuka, menampilkan file pelat default untuk instrumen yang dipilih.

**Tip:** Untuk informasi tentang mengatur file pelat default Anda, lihat [Mengubah Default File Settings \(Pengaturan File Default\)](#) pada halaman 83.

### **Untuk membuka file pelat baru dari Startup Wizard (Wizard Penyiapan)**

1. Pada jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini untuk membuka Startup Wizard (Wizard Penyalaaan) jika tidak muncul di tampilan:
  - Pilih View (Lihat) > Startup Wizard (Wizard Penyalaaan).
  - Klik Startup Wizard (Wizard Penyalaaan) pada toolbar.
2. Jika perlu, pilih jenis instrumen dari daftar tarik turun.
3. Untuk membuat pelat baru, klik User-defined (Yang ditentukan pengguna) sebagai jenis pengoperasian.  
Kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) menampilkan tab Protocol (Protokol).
4. Klik tab Plate (Pelat) dan klik Create New (Buat Baru).  
Jendela Plate Editor (Editor Pelat) terbuka, menampilkan layout pelat default untuk instrumen yang dipilih.

### **Untuk membuka file pelat baru dari kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)**

1. Di jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini untuk membuka kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian):
  - Pilih Run (Pengoperasian) > User-defined Run (Pengoperasian yang Ditentukan Pengguna).
  - Klik User-defined Run Setup (Penyiapan Pengoperasian yang Ditentukan Pengguna) di toolbar.Kotak dialog Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) membuka tab Protocol (Protokol).
2. Untuk membuat pelat baru, klik tab Plate (Pelat) dan klik Create New (Buat Baru).  
Jendela Plate Editor (Editor Pelat) terbuka, menampilkan layout pelat default untuk instrumen yang dipilih.

## Membuka File Pelat yang Sudah Ada pada Plate Editor (Editor Pelat)

CFX Maestro Dx SE menyediakan file pelat sampel yang bisa Anda edit dan simpan sebagai pelat baru. Anda juga dapat membuat file pelat baru dari file pelat yang sudah disimpan sebelumnya.

### Untuk membuka file pelat sampel

1. Di jendela Home (Beranda), pilih File > Open (Buka) > Plate (Pelat).  
Windows Explorer membuka lokasi folder file Sample (Sampel) Sistem CFX Opus Dx.
2. Buka folder file Sample (Sampel) kemudian buka folder (Plate) Pelat.
3. Pilih file pelat dan klik Open (Buka).  
File pelat sampel terbuka di jendela Plate Editor (Editor Pelat).
4. Pilih File > Save As (Simpan Sebagai) dan simpan file pelat dengan nama baru atau di folder baru.

### Untuk membuka file pelat yang sudah disimpan sebelumnya

1. Di jendela Home (Beranda), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pilih File > Open (Buka) > Plate (Pelat), arahkan dan pilih pelat target, kemudian klik Open (Buka).
  - Buka Startup Wizard (Wizard Penyalaan) dan lakukan salah satu hal berikut ini:
    - Untuk mengedit file pelat yang sudah ada, klik Select Existing (Pilih Yang Ada) dan arahkan ke file target.
    - Untuk mengedit file pelat yang ditampilkan, klik Edit Selected (Edit yang Dipilih).  
Pelat target akan terbuka di jendela Plate Editor (Editor Pelat).
2. Pilih File > Save As (Simpan Sebagai) dan simpan file pelat dengan nama baru atau di folder baru.

## Mengatur File Pelat Baru

**Tip:** Jika file pelat Anda mencakup parameter yang diperlukan (misalnya, jika Anda mengedit sampel atau file pelat yang sudah ada) Anda dapat melewati bagian ini. Lanjutkan ke [Menetapkan Parameter Opsional ke File Pelat pada halaman 139](#).

File pelat baru membutuhkan parameter berikut ini:

- Plate Size (Ukuran Pelat)
- Plate type (Jenis Pelat)
- Scan mode (Mode pindai)
- Satu fluorofor (pewarna)
- Satu Jenis Sampel

### Memilih Jenis dan Ukuran Pelat

**Penting:** Anda harus memilih ukuran pelat selama penyiapan pelat. Anda tidak dapat mengubah ukuran pelat selama atau setelah pengoperasian.

Perangkat lunak menerapkan jenis dan ukuran pelat untuk semua lubang kecil selama pengoperasian. Pastikan bahwa ukuran pelat yang dipilih sama dengan pelat yang akan Anda gunakan pada pengoperasian.

Bio-RadSistem CFX Opus Dx dikalibrasi dari pabrik untuk banyak kombinasi pewarna fluoresen dan pelat. Kalibrasi khusus untuk instrumen, pewarna, dan jenis pelat. Pastikan bahwa fluorofor yang ingin Anda gunakan dikalibrasi untuk jenis pelat yang Anda pilih.

**Tip:** Untuk mengkalibrasi kombinasi pewarna dan jenis pelat yang baru pada instrumen, pilih Tools (Peralatan) > Calibration Wizard (Wizard Kalibrasi). Untuk informasi tentang mengkalibrasi pewarna dan jenis pelat, lihat [Mengkalibrasi Pewarna Baru pada halaman 75](#).

### Memilih Scan Mode (Mode Pindai)

Sistem CFX Opus 96 Dx dan CFX Opus Deepwell Dx tereksitasi dan mendeteksi fluorofor dalam lima saluran (ditambah FRET). Sistem CFX Opus 384 Dx tereksitasi dan mendeteksi fluorofor dalam empat saluran (ditambah FRET). Semua sistem menggunakan beberapa mode pindai akuisisi data untuk mengumpulkan data fluoresens selama pengoperasian.

CFX Maestro Dx SE menyediakan tiga scan mode (mode pindai):

- All Channels (Semua Saluran)
  - Memindai saluran 1 hingga 5 pada sistem CFX Opus 96 Dx dan CFX Opus Deepwell Dx
  - Memindai saluran 1 hingga 4 pada sistem CFX Opus 384 Dx

- SYBR®/FAM
  - Hanya memindai saluran 1
  - Menyediakan pindai cepat
- FRET
  - Hanya memindai saluran FRET
  - Menyediakan pindai cepat

### Memilih Fluorofor

**Penting:** Sebelum memulai pengoperasian, sistem CFX memverifikasi bahwa fluorofor yang Anda tentukan di pelat telah dikalibrasi pada instrumen tersebut. Anda tidak dapat mengoperasikan pelat jika di dalamnya terdapat fluorofor yang belum dikalibrasi pada instrumen tersebut.

Anda harus mengisi setidaknya satu fluorofor ke tata letak pelat sebelum pengoperasian. Anda dapat menambah fluorofor sebanyak yang diperlukan pada saat ini, tetapi pelat harus berisi setidaknya satu fluorofor. Fluorofor yang telah dipilih muncul sebagai pilihan untuk target di Target Names (Nama Target).

Anda dapat menggunakan kotak dialog Select Fluorophores (Pilih Fluorofor) untuk mengisi fluorofor (atau pewarna pelat) ke dalam kontrol lubang kecil Plate Editor (Editor Pelat). Fluorofor yang muncul di kotak dialog Select Fluorophores (Pilih Fluorofor) tergantung pada Scan Mode (Mode Pindai) yang Anda pilih:

- All Channels (Semua Saluran)

Semua fluorofor yang tersedia akan muncul.

**Tip:** Anda dapat menambah fluorofor sebanyak yang diperlukan, tetapi Anda hanya dapat memuat satu fluorofor per saluran di dalam setiap lubang kecil.

- SYBR®/FAM

Hanya 1 saluran fluorofor yang akan muncul.

- FRET

Hanya fluorofor saluran 6 yang akan muncul.

**Tip:** Fluorofor FRET saluran 6 muncul hanya ketika FRET telah dipilih di Scan Mode (Mode Pindai). Tidak tersedia untuk mode pindai All Channels (Semua Saluran).

**Catatan:** Anda tidak dapat secara langsung menambahkan fluorofor ke atau menghapusnya dari kotak dialog Select Fluorophore (Pilih Fluorofor). Anda harus mengkalibrasikan fluorofor baru pada instrumen menggunakan Dye Calibration Wizard (Wizard Kalibrasi Pewarna). Setelah kalibrasi, fluorofor yang baru secara otomatis ditambahkan di daftar ini. Untuk informasi lebih lanjut, lihat [Mengkalibrasi Pewarna Baru pada halaman 75](#).

## Memilih Jenis Sampel

**Penting:** Anda harus memilih setidaknya satu jenis sampel untuk ditetapkan ke lubang kecil pelat sebelum pengoperasian.

CFX Maestro Dx SE menawarkan lima jenis sampel:

- Unknown (Tidak Diketahui)
- Standard (Standar)
- NTC (tanpa kontrol template)
- Positive Control (Kontrol Positif)
- Negative Control (Kontrol Negatif)
- NRT (no reverse transcriptase) (Tanpa Transkriptase Balik)

Anda menetapkan jenis sampel ke lubang kecil pelat.

## Mengatur Pelat Baru

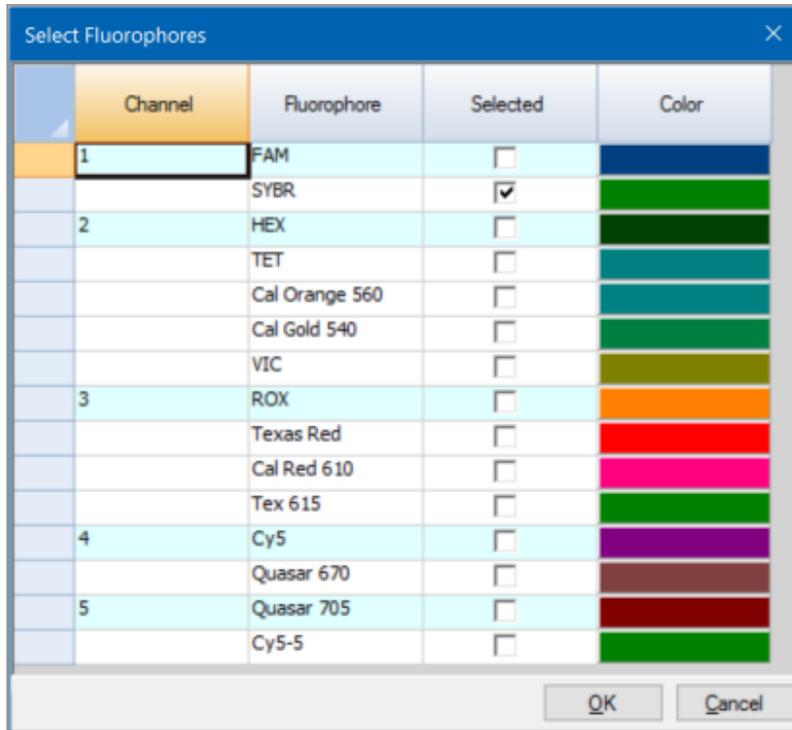
### Untuk mengatur pelat baru

1. Buka pelat baru di jendela Plate Editor (Editor Pelat).
2. Untuk mengatur ukuran pelat, pilih Settings (Pengaturan) > Plate Size (Ukuran Pelat) dan pilih ukuran pelat yang sesuai dari menu tarik turun.
3. Untuk mengatur jenis pelat, pilih Settings (Pengaturan) > Plate Type (Jenis Pelat) dan pilih BR White (BR Putih) atau BR Clear (BR Jernih) dari menu tarik turun.
4. Secara opsional, dari menu Settings (Pengaturan), Anda dapat mengganti konvensi penomoran dan unit tampilan:
  - Untuk mengganti konvensi penomoran, Settings (Pengaturan) > Number Convension (Konvensi Penomoran) dan pilih Scientific Notation (Notasi Ilmiah).  
**Tip:** Scientific Notation (Notasi Ilmiah) dipilih secara default. Dalam hal ini, memilih Scientific Notation (Notasi Ilmiah) menghapus default dan mengatur konvensi penomoran ke bentuk standar.
  - Untuk mengubah unit tampilan, pilih Settings (Pengaturan) > Units (Unit) dan pilih nilai unit baru.
5. Untuk mengatur Scan Mode (Mode Pindai), pilih Scan Mode (Mode Pindai) yang sesuai dari tarik turun daftar Scan Mode (Mode Pindai) di toolbar jendela Plate Editor (Editor Pelat).

6. Pilih fluorofor yang dibutuhkan untuk pelat:

- a. Pada panel kanan, klik Select Fluorophores (Pilih Fluorofor).

Kotak dialog Select Fluorophores (Pilih Fluorofor) akan muncul. Anda akan melihat fluorofor tersedia untuk jenis Scan Mode (Mode Pindai) yang Anda pilih di [Langkah 5](#), misalnya:



- b. Untuk memilih fluorofor, klik kotak centang Selected (Dipilih).

**Tip:** Untuk menghapus fluorofor dari daftar, kosongkan kotak centang Selected (Dipilih).

- c. Untuk mengubah warna tampilan fluorofor, klik di kotak Color (Warna).

**Catatan:** Warna yang Anda pilih mewakili fluorofor di kedua jendela Plate Editor (Editor Pelat) dan diagram Data Analysis (Analisis Data).

- d. Pada kotak dialog Color (Warna), pilih warna yang Anda inginkan atau klik Define Custom Color (Tentukan Warna Kustom) dan buat warna baru untuk mewakili fluorofor.

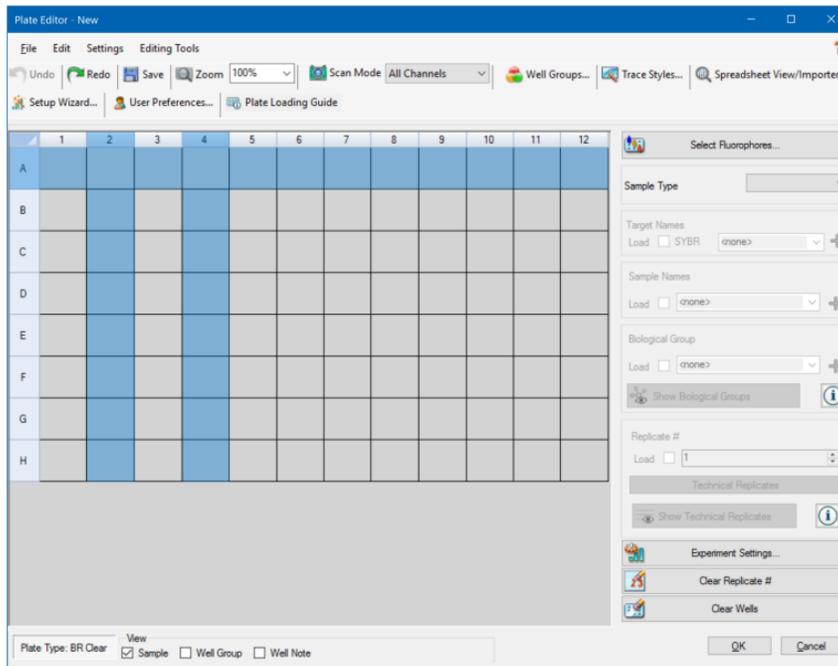
- e. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan keluar dari kotak dialog Select Fluorophores (Pilih Fluorofor).

7. Anda harus memilih setidaknya satu lubang kecil untuk memuat jenis sampel. Secara default, lubang kecil A1 dipilih.

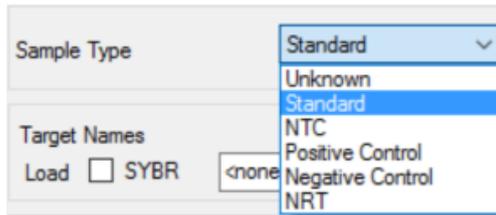
Pada panel pelat, lakukan salah satu hal berikut ini:

- Untuk memilih beberapa lubang kecil yang berbatasan, klik lubang kecil dan seret ke target.
- Untuk memuat beberapa lubang kecil yang tidak berdekatan, tahan tombol Control (Kontrol) dan klik setiap lubang kecil.
- Untuk memuat seluruh kolom dengan jenis sampel yang sama, klik nomor kolom.
- Untuk memuat seluruh baris, klik nomor baris.
- Untuk memuat seluruh pelat, klik bagian kiri atas dari pelat.

Misalnya:



8. Tetapkan satu jenis sampel untuk lubang kecil yang terpilih atau lubang kecil dari menu tarik turun Sample Type (Jenis Sampel).

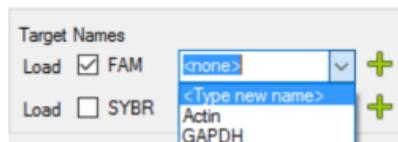


9. Tetapkan setidaknya satu fluorofor ke semua lubang kecil yang berisi satu jenis sampel. Anda dapat menetapkan lebih dari satu fluorofor target ke satu lubang kecil dari kelompok lubang kecil.

**Catatan:** Anda hanya dapat menetapkan satu fluorofor per saluran. Anda tidak dapat menetapkan lebih dari satu fluorofor dari saluran yang sama ke lubang kecil yang sama.

**Tip:** Anda dapat menghubungkan target dengan fluorofor atau Anda dapat menetapkan hanya fluorofor ke lubang kecil pada saat ini dan menghubungkan target ke fluorofor setelah Anda menjalankan eksperimen.

- Untuk menetapkan hanya satu fluorofor ke lubang kecil yang dipilih, pada bagian Target Names (Nama Target) di panel sebelah kanan, pilih kotak centang Load (Muat) untuk fluorofor tertentu.
- Untuk menghubungkan target dengan fluorofor, di bagian Target Names (Nama Target), pilih nama target dari daftar tarik turun untuk fluorofor tertentu. Perangkat lunak secara otomatis akan memilih kotak centang Load (Muat).



10. Untuk lubang kecil yang berisi jenis sampel standar, Anda harus mengisi konsentrasinya. Setiap lubang kecil dapat memiliki nilai konsentrasi yang berbeda. Secara default, CFX Maestro Dx SE memuat konsentrasi 1.00E+06 ke semua lubang kecil dengan jenis sampel Standar. Anda dapat mengubah nilainya jika dibutuhkan.
  - a. Di panel pelat, pilih lubang kecil atau kelompok lubang kecil Standar (Standar).
  - b. Di bagian Concentration (Konsentrasi), klik Load (Muat) untuk memuat nilai ke lubang kecil yang telah dipilih.
  - c. (Opsional) Untuk memuat konsentrasi yang lain, ketik nilai yang baru di dalam kotak teks Concentration (Konsentrasi) dan tekan enter.
  - d. Lakukan langkah ini untuk semua lubang kecil dengan jenis sampel Standar (Standar).

**Tip:** Untuk memuat konsentrasi yang sama ke semua lubang kecil Standard (Standar), pastikan bahwa <All> (Semua) muncul di daftar tarik turun di bawah nilai Concentration (Konsentrasi). Untuk memuat nilai konsentrasi yang sama ke semua lubang kecil dengan fluorofor tertentu, klik daftar tarik turun dan pilih fluorofor.

11. Klik OK untuk menyimpan pelat baru.

## Item Menu Klik Kanan untuk Alat Editor Pelat

Tabel 9 mencantumkan item menu yang tersedia pada alat Plate Editor (Editor Pelat) saat Anda mengklik kanan pada lubang kecil mana pun pada alat. Menu ini juga muncul di Tampilan Spreadsheet/Importer.

**Tabel 9 . Item menu klik kanan pada alat Plate Spreadsheet View/Importer (Tampilan Lembar Lajur Pelar/Pengimpor)**

Item	Fungsi
Copy (Salin)	Menyalin keseluruhan spreadsheet.
Copy as Image (Salin sebagai Gambar)	Menyalin spreadsheet sebagai file gambar.
Print (Cetak)	Mencetak spreadsheet.
Print Selection (Cetak yang Terpilih)	Hanya mencetak sel yang dipilih.
Export to Excel (Ekspor ke Excel)	Mengekspor file ke spreadsheet Excel.
Export to CSV (Ekspor ke CSV)	Mengekspor file sebagai file .csv.
Export to Xml (Ekspor ke Xml)	Mengekspor file sebagai file .xml.
Export to Html (Ekspor ke Html)	Mengekspor file sebagai file .html.
Find (Cari)	Mencari teks tertentu.
Sort (Urutkan)	Mengurutkan spreadsheet dengan memilih hingga tiga kolom data di jendela Sort (Urutkan).

## Menetapkan Parameter Opsional ke File Pelat

File pelat berisi informasi tentang isi dari setiap lubang kecil beserta sampel untuk pengoperasian. Setelah eksperimen dilakukan, CFX Maestro Dx SE akan menautkan isi lubang kecil dengan data fluoresens yang dikumpulkan selama protokol dan menerapkan analisis yang tepat di jendela Data Analysis (Analisis Data).

Di CFX Maestro Dx SE, Anda dapat menetapkan parameter untuk setiap lubang kecil di pelat Anda sebelum, selama, atau bahkan setelah Anda melakukan eksperimen. Anda dapat menetapkan parameter ke file pelat yang sudah ada atau yang baru. Parameter ini meliputi:

- **Nama target** — target atau target perhatian (gen atau urutan) di setiap lubang kecil yang dimuat.
- **Nama sampel** — pengidentifikasi atau kondisi yang sesuai dengan sampel di setiap lubang kecil yang telah diisi, seperti mouse1, mouse2, atau mouse3.
- **Kelompok biologis** — pengidentifikasi atau kondisi yang sesuai dengan kelompok lubang kecil, seperti 0Hr, 1Hr, atau 2Hr.

**Tip:** Nama target, nama sampel, dan kelompok biologis harus sama antarlubang kecil untuk membandingkan data dalam tab Gene Expression (Ekspresi Gen) di jendela Data Analysis (Analisis Data). Setiap nama harus memiliki huruf kapital, tanda baca, dan jarak yang sama. Misalnya, "Aktin" tidak sama dengan "aktin", "2Hr" tidak sama dengan "2 hr", dan "Mouse 1" tidak sama dengan "mouse1". Untuk memastikan konsistensi penamaan, masukkan nama di bagian Libraries (Pustaka) di User (Pengguna) > User Preferences (Preferensi Pengguna) > Plate (Pelat), yang tersedia di jendela Home (Beranda).

- **Replikasi teknis** — setiap lubang kecil yang digunakan untuk menganalisis kombinasi sampel dan target yang sama; yaitu replikasi reaksi qPCR.
- **Pengenceran Berseri** — jumlah untuk mengubah konsentrasi jenis sampel Standard (Standar) dalam kelompok replikasi untuk membuat data kurva standar yang akan dianalisis.

## Menetapkan Target ke Lubang Kecil

**Tip:** Anda dapat menetapkan nama target yang sama untuk satu atau beberapa lubang kecil. Anda juga dapat menetapkan beberapa target untuk lubang kecil yang sama.

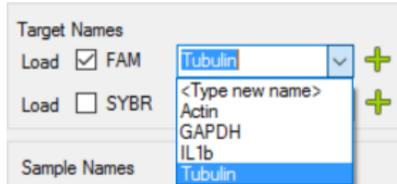
**Penting:** Mengklik OK setelah Anda menetapkan target akan menyimpan perubahan dan menonaktifkan Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat). Hati-hati saat mengklik OK.

### Untuk menetapkan target ke lubang kecil atau kelompok lubang kecil

1. Di Plate Editor (Editor Pelat), pastikan bahwa jenis sampel telah ditetapkan untuk lubang kecil atau kelompok lubang kecil.

Lihat [Memilih Jenis Sampel pada halaman 133](#) untuk informasi tentang penetapan jenis sampel ke lubang kecil.

2. Di panel pelat, pilih lubang kecil atau kelompok lubang kecil:
  - Untuk memilih satu lubang kecil, klik pada lubang kecil tersebut.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang berbatasan, klik sebuah lubang kecil dan seret ke lubang kecil yang menjadi target.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang tidak berdekatan, tahan tombol Control (Kontrol) dan klik setiap lubang kecil.
  - Untuk memilih seluruh kolom dengan jenis sampel yang sama, klik nomor kolom.
  - Untuk memilih seluruh baris, klik pada nomor baris.
3. Di panel kanan, pilih nama dari daftar tarik turun Target Name (Nama Target) untuk setiap fluorofor yang dipilih.



4. Ulangi [Langkah 3](#) untuk setiap lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang harus ditetapkan targetnya.

**Tip:** Anda dapat menetapkan nama yang sama atau berbeda untuk setiap fluorofor terpilih.

5. Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menyimpan pelat.

**Catatan:** Jika Anda membuat kesalahan saat mengubah pelat, klik Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat) sebelum mengklik OK untuk menyetujui perubahan.

### Untuk menghapus nama target

- Untuk menghapus nama target dari lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang dipilih, kosongkan kotak centang Load (Muat).

**Penting:** Menghapus nama target dari lubang kecil serta menghapus fluorofor yang berkaitan. Hati-hati saat menghapus nama target dari lubang kecil.

### Untuk menambahkan nama target ke daftar

- ▶ Untuk menambahkan nama target ke daftar tarik turun, lakukan salah satu dari berikut ini:
  - Ketik nama dalam daftar tarik turun Target Names (Nama Target) dan tekan Enter.
 

**Tip:** Nama target yang Anda tambahkan ke satu daftar akan muncul di semua daftar target lainnya.
  - Klik simbol + hijau di sebelah kanan daftar tarik turun, ketik nama untuk target dan tekan Enter.
  - Klik User Preferences (Preferensi Pengguna) pada toolbar dan tambahkan nama ke pustaka Target Names (Nama Target) di tab Plate (Pelat).

**Penting:** Nama target yang Anda tambahkan di daftar tarik turun hanya tersedia untuk pelat saat ini, atau jika Anda menetapkan nama untuk lubang kecil dan menyimpan tata letak pelat tersebut. Jika Anda tidak menetapkan nama untuk lubang kecil dan menyimpan tata letak pelatnya, nama tersebut tidak akan tersimpan dan tidak tersedia untuk penggunaan pada masa mendatang. Untuk menambahkan nama target secara permanen, serta menambahkannya ke pustaka Target Names (Nama Target) menggunakan kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Nama yang Anda tambahkan ke pustaka akan tersedia setelah Anda membuka kembali Plate Editor (Editor Pelat). Lihat [Mengatur Parameter Pelat Default pada halaman 86](#) untuk informasi selengkapnya.

### Untuk menghapus nama target dari daftar

1. Klik User Preferences (Preferensi Pengguna) pada toolbar.
 

Kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan muncul, lalu menampilkan tab Plate (Pelat).
2. Di pustaka Target Names (Nama Target) di tab Plate (Pelat), pilih nama untuk menghapus dan tekan tombol Delete (Hapus).
3. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan keluar dari kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).

**Penting:** Anda tidak dapat menghapus nama target yang Anda simpan dengan file pelat. Nama kustom yang Anda tambahkan ke daftar tarik turun Target Names (Nama Target) dan tidak Anda gunakan serta simpan dengan pelat otomatis akan terhapus dari daftar. Nama yang Anda hapus dari Target Names Library (Pustaka Nama Target) akan terhapus secara permanen dari perangkat lunak dan tidak lagi tersedia untuk pengguna. Hati-hati saat menghapus nama target.

## Menetapkan Nama Sampel untuk Lubang Kecil

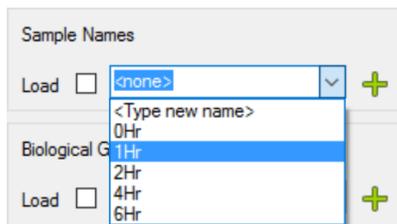
**Catatan:** Untuk menetapkan nama sampel, Anda harus menetapkan setidaknya satu fluorofor untuk lubang kecil yang dipilih. Jika tidak ada fluorofor yang ditetapkan untuk lubang kecil yang dipilih, daftar tarik turun Sample Names (Nama Sampel) tidak akan aktif. Lihat [Menetapkan Target ke Lubang Kecil pada halaman 139](#) untuk informasi tentang penetapan fluorofor.

**Tip:** Anda hanya dapat menetapkan satu nama sampel untuk setiap lubang kecil atau kelompok lubang kecil.

### Untuk menetapkan nama sampel untuk setiap lubang kecil atau kelompok lubang kecil.

1. Di Plate Editor (Editor Pelat), pastikan bahwa telah ditetapkan fluorofor untuk lubang kecil atau kelompok lubang kecil.
2. Di panel plate (pelat), pilih lubang kecil atau kelompok lubang kecil.
3. Di panel kanan, pilih nama dalam daftar tarik turun Sample Names (Nama Sampel).

Perangkat lunak secara otomatis akan memilih kotak centang Load (Muat).



4. Ulangi [Langkah 3](#) untuk setiap lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang akan Anda tetapkan nama sampel padanya.
5. Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menyimpan pelat.

**Catatan:** Jika Anda membuat kesalahan saat mengubah pelat, klik Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat) sebelum mengklik OK untuk menyetujui perubahan.

### Untuk menghapus nama sampel

- ▶ Untuk menghapus nama sampel dari lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang dipilih, hapus centang pada kotak centang Load (Muat).

### Untuk menambahkan nama sampel ke daftar

- ▶ Untuk menambahkan nama sampel ke daftar tarik turun, lakukan salah satu hal berikut ini:
  - Ketik nama dalam daftar tarik turun Sample Names (Nama Sampel) dan tekan Enter.
  - Klik simbol + hijau di sebelah kanan daftar tarik turun dan ketik nama untuk sampel.

- Klik User Preferences (Preferensi Pengguna) pada toolbar dan tambahkan nama ke pustaka Sample Names (Nama Sampel) di tab Plate (Pelat).

**Penting:** Nama sampel yang Anda tambahkan dalam daftar tarik turun hanya tersedia untuk pelat saat ini, dan hanya jika Anda menetapkan nama untuk lubang kecil dan menyimpan tata letak pelatnya. Jika Anda tidak menetapkan nama untuk lubang kecil dan menyimpan tata letak pelatnya, nama tersebut tidak akan tersimpan dan tidak tersedia untuk penggunaan pada masa mendatang. Untuk menambahkan nama sampel secara permanen, serta menambahkannya ke pustaka Sample Names (Nama Sampel) menggunakan kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Nama yang Anda tambahkan ke pustaka akan tersedia setelah Anda membuka kembali Plate Editor (Editor Pelat). Lihat [Mengatur Parameter Pelat Default pada halaman 86](#) untuk informasi selengkapnya.

#### Untuk menghapus nama sampel dari daftar

1. Klik User Preferences (Preferensi Pengguna) pada toolbar.

Kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan muncul, lalu menampilkan tab Plate (Pelat).

2. Di bagian pustaka Sample Names (Nama Sampel) dalam tab Plate (Pelat), pilih nama yang akan dihapus dan tekan tombol Delete (Hapus).
3. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan keluar dari kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).

**Penting:** Anda tidak dapat menghapus nama sampel yang telah Anda simpan dengan file pelat. Nama kustom yang Anda tambahkan ke daftar Sample Names (Nama Sampel) dan yang tidak Anda gunakan serta simpan dengan pelat, otomatis akan terhapus dari daftar. Nama yang Anda hapus dari Sample Names (Nama Sampel) akan terhapus dari perangkat lunak dan tidak tersedia lagi untuk pengguna. Hati-hati saat menghapus nama sampel.

## Menetapkan Kelompok Biologis ke Lubang-lubang Kecil

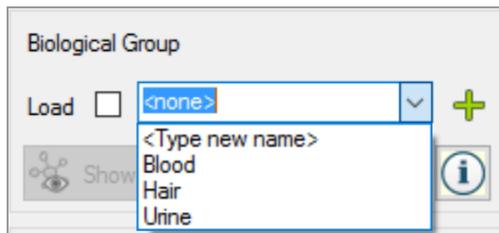
**Catatan:** Untuk menetapkan satu kelompok biologis, Anda harus menetapkan setidaknya satu fluorofor untuk lubang kecil yang dipilih. Menetapkan fluorofor akan mengaktifkan daftar tarik turun Biological Groups (Kelompok Biologis). Lihat [Menetapkan Target ke Lubang Kecil pada halaman 139](#) untuk informasi tentang penetapan fluorofor.

**Tip:** Anda dapat menetapkan satu kelompok biologis ke setiap lubang kecil atau sekelompok lubang kecil.

### Untuk menetapkan satu kelompok biologis ke lubang kecil atau sekelompok lubang kecil

1. Di Plate Editor (Editor Pelat), pastikan bahwa fluorofor telah ditetapkan untuk lubang kecil atau kelompok lubang kecil tersebut.
2. Di panel Plate (pelat), pilih lubang kecil atau kelompok lubang kecil.
3. Di panel kanan, buat pilihan dari daftar turun bawah Biological Group (Kelompok Biologis) .

CFX Maestro Dx SE secara otomatis akan memilih kotak centang Load (Muat).



4. Ulangi [Langkah 3](#) untuk setiap lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang harus ditetapkan kelompok biologisnya.
5. Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menyimpan pelat.

**Catatan:** Jika Anda membuat kesalahan saat mengubah pelat, klik Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat) sebelum mengklik OK untuk menyetujui perubahan.

### Untuk menghapus kelompok biologis

- ▶ Untuk menghapus kelompok biologis dari lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang dipilih, hapus kotak centang Load (Muat).

### Untuk menambahkan kelompok biologis ke dalam daftar

- ▶ Untuk menambahkan kelompok biologis ke daftar tarik turun, lakukan salah satu dari berikut ini:
  - Ketik nama dalam kotak tarik turun Biological Group (Kelompok Biologis) dan tekan Enter.
  - Klik simbol + hijau di sebelah kanan daftar tarik turun dan ketik nama untuk kelompok biologisnya.
  - Klik User Preferences (Preferensi Pengguna) pada toolbar dan tambahkan nama ke pustaka Biological Group Names (Kelompok Nama Biologis) di tab Plate (Pelat).

**Penting:** Nama kelompok biologis yang Anda tambahkan dalam daftar tarik turun hanya tersedia untuk pelat saat ini, atau hanya jika Anda menetapkan nama untuk lubang kecil dan menyimpan tata letak pelatnya. Jika Anda tidak menetapkan nama untuk lubang kecil dan menyimpan tata letak pelat, nama tersebut tidak akan tersimpan dan tidak tersedia untuk

penggunaan pada masa mendatang. Untuk menambahkan nama kelompok biologis secara permanen, tambahkan juga ke pustaka Biological Names (Nama Biologis) menggunakan kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Nama yang Anda tambahkan ke pustaka akan tersedia setelah Anda membuka Plate Editor (Editor Pelat) kembali. Lihat [Mengatur Parameter Pelat Default pada halaman 86](#) untuk informasi lebih lanjut.

### Untuk menghapus nama kelompok biologis dari daftar

1. Klik User Preferences (Preferensi Pengguna) pada toolbar.

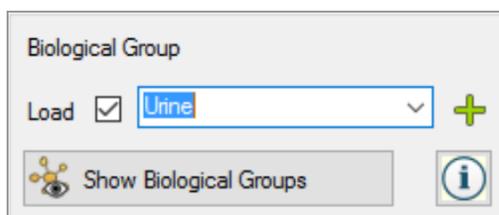
Kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) akan muncul, lalu menampilkan tab Plate (Pelat).

2. Di bagian pustaka Biological Names (Nama Biologis) dalam tab Plate (Pelat), pilih nama yang akan dihapus dan tekan tombol Delete (Hapus).
3. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan keluar dari kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna).

**Penting:** Anda tidak dapat menghapus nama kelompok biologis yang Anda simpan dengan file pelat. Nama kustom yang Anda tambahkan ke daftar tarik turun Biological Group Names (Nama Kelompok Biologis) dan yang tidak Anda gunakan serta disimpan dengan pelat, secara otomatis akan terhapus dari daftar. Nama yang Anda hapus dari Biological Names Library (Pustaka Nama Biologis) akan terhapus secara permanen dari perangkat lunak dan tidak tersedia lagi untuk pengguna. Hati-hati saat menghapus nama biologis.

### Untuk melihat semua kelompok biologis di pelat

- Klik Show Biological Groups (Tampilkan Kelompok Biologis) untuk melihat semua kelompok biologis di pelat.



Setiap kelompok diidentifikasi dengan warna tertentu dan tombol Show Biological Groups (Tampilkan Kelompok Biologis) berubah menjadi Hide Biological Groups (Sembunyikan Kelompok Biologis).

Klik Hide Biological Groups (Sembunyikan Kelompok Biologis) untuk menghapus warna di lubang kecil. Atau Anda dapat mengklik lubang kecil yang mana pun dalam pelat untuk menyembunyikan kelompok biologis.

## Menetapkan Nomor Replikasi Teknis ke Lubang Kecil

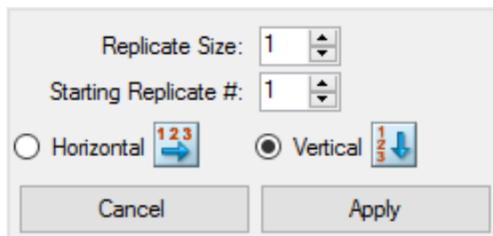
**Penting:** Untuk nomor replikasi teknis, lubang kecil yang dipilih harus memiliki isi yang sama persis. Artinya, lubang kecil yang dipilih harus memiliki jenis sampel dan fluorofor yang sama. Jika sesuai, lubang kecil tersebut juga harus diberi nama target, nama sampel, serta set kelompok biologis yang sama. Jika hal-hal tersebut tidak sama, CFX Maestro Dx SE tidak mengaktifkan pilihan ini.

### Untuk menetapkan nomor replikasi teknis ke kelompok lubang kecil

1. Dalam Plate Editor (Editor Pelat), pastikan bahwa konten kelompok lubang kecil sama persis.
2. Pada panel pelat, pilih kelompok lubang kecil yang menjadi target.
3. Untuk menetapkan nomor replikasi yang sama ke semua lubang kecil yang dipilih, pada bagian Replicate (Replikasi) # di panel sebelah kanan ketik nomor replikasi pada kotak dan pilih Load (Muat).



4. (Opsional) Untuk menerapkan seri replikasi ke satu set lubang kecil yang dipilih:
  - a. Klik Technical Replicates (Replikasi Teknis). Bagian Replicate (Replikasi) # berubah untuk menampilkan pilihan berikut:



- **Replicate size (Ukuran Replikasi)** — nomor yang mewakili jumlah lubang kecil pada setiap kelompok replikasi
- **Replikasi Awal #** — nomor pertama dalam seri replikasi untuk kelompok replikasi yang dipilih

**Catatan:** Secara default, CFX Maestro Dx SE menampilkan nomor replikasi awal sebagai satu nomor yang lebih besar dari nomor replikasi teknis terakhir yang ditetapkan di pelat.

Misalnya, jika nomor replikasi teknis terakhir pada pelat adalah lima, nomor awal berikutnya adalah enam. Anda dapat mengubah nomor awal ke nomor berapa pun yang belum ditetapkan.

- Arah pemuatan (Horizontal atau Vertikal)
  - b. Klik Apply (Terapkan) untuk menerapkan parameter ke seri dan kembali ke tampilan Replicate (Replikasi) #.
5. Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menyimpan pelat.

**Catatan:** Jika Anda membuat kesalahan saat mengubah pelat, klik Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat) sebelum mengklik OK untuk menyetujui perubahan.

#### Untuk menghapus lubang kecil dari seri replika

- ▶ Pilih lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang akan dihapus dan kosongkan kotak centang Load (Muat) # Replicate (Replikasi).

Atau, Anda dapat mengklik Clear Replicate (Hapus Replikasi) # untuk menghapus nomor replikasi dari lubang kecil atau kelompok lubang kecil yang dipilih.

#### Untuk melihat semua replikasi teknis pada pelat

- ▶ Klik Show Technical Replicates (Tampilkan Replikasi Teknis) untuk melihat semua replikasi teknis pada pelat.

Setiap kelompok dikenali dengan warna tertentu dan tombol Show Technical Replicates (Tampilkan Replikasi Teknis) berubah menjadi Hide Technical Replicates (Sembunyikan Replikasi Teknis).

Klik Hide Technical Replicates (Sembunyikan Replikasi Teknis) untuk mengosongkan warna dalam lubang kecil. Atau, Anda dapat mengklik lubang kecil mana pun pada pelat untuk menyembunyikan replikasi teknis.

## Menetapkan Seri Pengenceran ke Jenis Sampel Standar

Sebagaimana yang disebutkan sebelumnya, semua lubang kecil dengan jenis sampel Standard (Standar) harus diberi nilai konsentrasi. Anda dapat menetapkan pengenceran berseri ke beberapa lubang kecil dengan jenis sampel Standard (Standar).

**Catatan:** Untuk menetapkan pengenceran berseri ke kelompok lubang kecil, lubang kecil harus disertakan dalam seri replikasi teknis. Lihat [Menetapkan Nomor Replikasi Teknis ke Lubang Kecil pada halaman 146](#) untuk informasi tentang menambahkan lubang kecil ke seri ulangan.

### Untuk menetapkan pengenceran berseri ke kelompok lubang kecil sampel Standard (Standar)

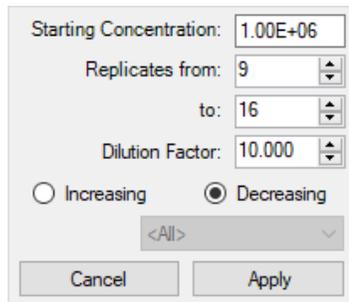
1. Pada Plate Editor (Editor Pelat), pastikan persyaratan berikut ini terpenuhi:

- Jenis sampel untuk kelompok lubang kecil adalah Standard (Standar).
- Semua lubang kecil dalam kelompok diberi setidaknya satu fluorofor dan semua lubang kecil tersebut mengandung fluorofor yang sama.
- Semua lubang kecil dalam kelompok termasuk dalam seri replikasi teknis yang sama.

**Catatan:** CFX Maestro Dx SE mengaktifkan opsi Dilution Series (Pengenceran Berseri) hanya saat semua lubang kecil yang dipilih memenuhi kriteria-kriteria ini.

2. Pada panel pelat, pilih kelompok lubang kecil target.

3. Pada bagian Concentration (Konsentrasi) di panel sebelah kanan, klik Dilution Series (Seri Pengenceran). Bagian Concentration (Konsentrasi) berubah untuk menampilkan pilihan berikut:



- **Starting concentration (Konsentrasi awal)** — nilai konsentrasi permulaan seri
- **Replicates from and to (Replikasi dari dan ke)** — ulangan dalam seri untuk penerapan faktor pengenceran
- **Dilution factor (Faktor pengenceran)** — jumlah untuk mengubah konsentrasi dalam setiap kelompok replikasi

4. Atur nilai untuk opsi tersebut atau terima pengaturan default.

5. Secara default, seri pengenceran berkurang karena faktor pengenceran. Pilih Increasing (Meningkatkan) untuk meningkatkan seri pengenceran.

6. (Opsional) Secara default, faktor pengenceran berlaku untuk semua fluorofor dalam seri ulangan. Jika seri Anda berisi lebih dari satu fluorofor dan Anda ingin menerapkan pengenceran ke satu fluorofor, pilihlah dari daftar tarik turun.

7. Klik Apply (Terapkan) untuk menerapkan seri pengenceran ke kelompok lubang kecil dan kembali ke tampilan Concentration (Konsentrasi).
8. Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menyimpan pelat.

## Menyalin Isi Lubang Kecil ke Lubang Kecil Lain

Anda dapat menyalin konten dari sebuah lubang kecil dan menempelkannya ke dalam satu lubang kecil atau beberapa lubang kecil. Akan tetapi, Anda dapat menyalin konten dari hanya satu lubang kecil. Anda tidak dapat memilih beberapa lubang kecil dan menyalin kontennya.

### Untuk menyalin konten lubang kecil ke dalam lubang kecil lain

1. Pada panel pelat, pilih lubang kecil yang akan disalin.
2. Klik kanan lubang kecil dan pilih Copy Well (Salin Lubang Kecil).
3. Pilih lubang kecil atau lubang-lubang kecil tempat isi akan ditempelkan:
  - Untuk memilih satu lubang kecil, klik pada lubang kecil tersebut.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang berbatasan, klik sebuah lubang kecil dan seret ke lubang kecil yang menjadi target.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang tidak berdekatan, tahan tombol Control (Kontrol) dan klik setiap lubang kecil.
4. Dengan target lubang kecil yang dipilih, klik kanan dan pilih Paste Well (Tempelkan Lubang Kecil).  
CFX Maestro Dx SE menempelkan konten dari lubang kecil pertama ke dalam lubang kecil yang dipilih.

## Menambahkan Catatan ke Lubang Kecil

Anda dapat menambahkan catatan deskriptif ke suatu lubang kecil. Anda dapat melihat catatan lubang kecil pada tab Quantification (Kuantifikasi) di jendela Data Analysis (Analisis Data).

### Untuk menambahkan catatan ke lubang kecil

1. Pada panel pelat, pilih lubang kecil atau lubang-lubang kecil yang Anda rencanakan untuk menambahkan catatan.
2. Pada bagian View (Tampilan) di panel bawah, pilih Well Note (Catatan Lubang Kecil).

Area Well Note (Catatan Lubang Kecil) muncul pada panel sebelah kanan.



3. Ketik konten untuk catatan dalam kotak teks dan tekan Enter (Masukkan).

Teks akan muncul di bagian bawah lubang kecil yang dipilih.

**Tip:** Jika Anda membuat catatan lubang kecil sebelumnya, Anda dapat memilihnya dari daftar tarik turun dan menerapkannya ke lubang kecil yang dipilih.

## Mengosongkan Semua Konten dari Lubang Kecil

Anda dapat mengosongkan lubang kecil individual, beberapa lubang kecil, atau seluruh pelat semua konten. Mengosongkan lubang kecil tidak akan menghapus data fluoresens yang dikumpulkan saat pembacaan pelat.

**Penting:** Mengosongkan lubang kecil secara permanen akan menghapus isi pada lubang kecil. Jika Anda mengklik OK dan menyimpan pelat setelah mengosongkan lubang kecil, Anda tidak dapat membatalkan tindakan pengosongan. Hati-hati saat mengosongkan lubang kecil.

### Untuk mengosongkan lubang kecil pada semua pengaturan

1. Di Plate Editor (Editor Pelat), pilih satu lubang kecil atau kelompok lubang kecil dalam panel pelat:
  - Untuk memilih satu lubang kecil, klik pada lubang kecil tersebut.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang berbatasan, klik sebuah lubang kecil dan seret ke lubang kecil yang menjadi target.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang tidak berdekatan, tahan tombol Control (Kontrol) dan klik setiap lubang kecil.
  - Untuk memilih seluruh kolom dengan jenis sampel yang sama, klik nomor kolom.
  - Untuk memilih seluruh baris, klik pada nomor baris.
2. Pada panel kanan, klik Clear Wells (Kosongkan Lubang Kecil).  
CFX Maestro Dx SE membersihkan lubang kecil yang dipilih dari semua pengaturan.
3. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Jika Anda mengosongkan lubang kecil karena kesalahan, Klik Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat) sebelum mengklik OK untuk menyetujui perubahan.  
**Penting:** Mengklik OK sebelum mengklik Undo (Urungkan) akan menyimpan perubahan dan menonaktifkan Undo (Urungkan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat).
  - Klik OK untuk menyetujui perubahan dan menyimpan pelat.

## Mengubah Pengaturan Eksperimen

Gunakan kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) untuk melihat atau mengubah daftar target, sampel, atau kelompok biologis, atau untuk menetapkan kelompok sampel analisis ekspresi gen yang akan dianalisis jika Anda menetapkan kelompok biologis ke lubang kecil di pelat.

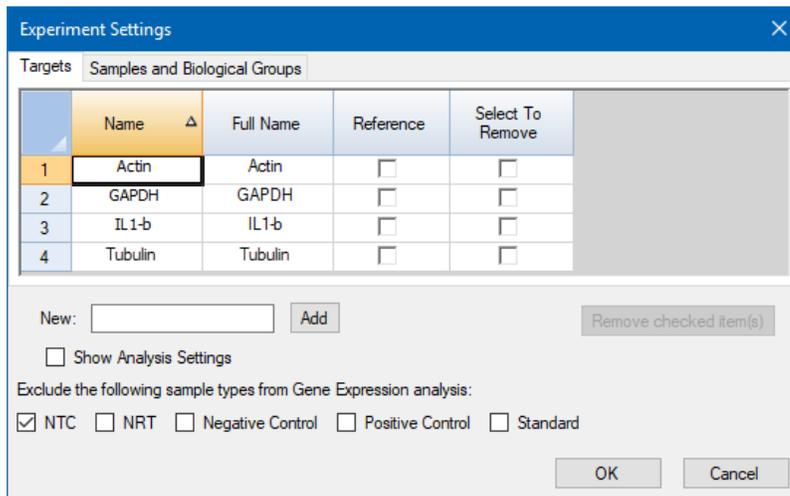
Di kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen), tab Targets (Target) menampilkan daftar nama target untuk setiap reaksi PCR, seperti gen atau urutan gene of interest (gen target).

Tab Samples and Biological Groups (Sampel dan Kelompok Biologis) menampilkan daftar nama sampel dan kelompok biologis yang menunjukkan sumber target, seperti sampel yang diambil selama 1 jam (1Hr) atau dari individu tertentu (mouse1).

### Untuk mengubah pengaturan pelat menggunakan kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen)

1. Untuk membuka kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen), lakukan salah satu hal berikut ini:
  - Di panel kanan di Plate Editor (Editor Pelat), klik Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).
  - Di tab Gene Expression (Ekspresi Gen) pada jendela Data Analysis (Analisis Data), klik Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).

Kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) yang menampilkan isi tab Targets (Target) akan muncul.



2. Untuk menambahkan nama target, sampel, atau kelompok biologis baru, pada tab yang sesuai, ketik nama dalam kotak teks New (Baru) dan klik Add (Tambah).

3. Untuk menghapus satu atau beberapa nama target, sampel, atau kelompok biologis dari daftar, pada tab yang sesuai pilih kotak centang item di kolom Select to Remove (Pilih yang akan Dihapus) dan klik Remove checked item (Hapus item yang dicentang)

4. CFX Maestro Dx SE mengecualikan jenis sampel NTC (no template control) dari analisis ekspresi gen.

Untuk menyertakan jenis sampel NTC, hapus kotak centang di bagian Exclude the following sample types (Kecualikan jenis sampel berikut). Anda dapat memilih untuk mengecualikan jenis sampel berikut dengan memilih kotak centang yang tepat:

- NRT (no reverse transcriptase) (Tanpa Transkriptase Balik)
- Negative Control (Kontrol Negatif)
- Positive Control (Kontrol Positif)
- Standard (Standar)

5. Di tab Targets (Target):

- a. Untuk memilih target sebagai referensi untuk analisis data ekspresi gen, pilih di kolom Reference (Referensi).
- b. Untuk menyembunyikan pengaturan analisis yang akan diterapkan di tab Gene Expression (Ekspresi Gen) di jendela Analysis Settings (Pengaturan Analisis), kosongkan Show Analysis Settings (Tampilkan Pengaturan Analisis).

Perangkat lunak akan menyembunyikan kolom berikut:

- Color (Warna)
  - Show Chart (Tampilkan Diagram)
  - Auto Efficiency (Efisiensi Otomatis)
  - Efficiency (Efisiensi) (%)
- c. Untuk mengubah warna target sebagaimana yang digambarkan dalam diagram Gene Expression (Ekspresi Gen), klik selnya di kolom Color (Warna), pilih warna baru di kotak dialog Color (Warna) yang muncul, dan klik OK.
  - d. Untuk menampilkan target dengan warna yang dipilih dalam diagram Gene Expression (Ekspresi Gen), pilih kotak centangnya di kolom Show Chart (Tampilkan Diagram).
  - e. Secara default, CFX Maestro Dx SE secara otomatis akan menghitung efisiensi relatif untuk target jika datanya menyertakan kurva standar.

Untuk menggunakan nilai efisiensi yang telah ditentukan, ketik nilai dalam sel di kolom Efficiency (%) (Efisiensi) dan tekan tombol Enter. CFX Maestro Dx SE akan mengosongkan kotak centang Auto Efficiency (Efisiensi Otomatis).

6. Di tab Samples and Biological Groups (Sampel dan Kelompok Biologis):
  - a. Untuk memilih sampel atau kelompok biologis sebagai sampel kontrol untuk analisis data ekspresi gen, pilih kotak centang di kolom Control (Kontrol).
  - b. Untuk menetapkan kondisi kontrol untuk sampel atau kelompok biologis untuk pengoperasian, klik kotak centang di kolom Control (Kontrol).
  - c. Jika belum dipilih, klik Show Analysis Settings (Tampilkan Pengaturan Analisis) untuk melihat atau mengubah parameter analisis yang akan diterapkan di tab Gene Expression (Ekspresi Gen). Perangkat lunak akan menyembunyikan kolom Color (Warna) dan Show Chart (Tampilkan Diagram).
7. Klik OK untuk menyimpan parameter dalam kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) dan kembali ke jendela Plate Editor (Editor Pelat).

## Membuat Kelompok Lubang Kecil

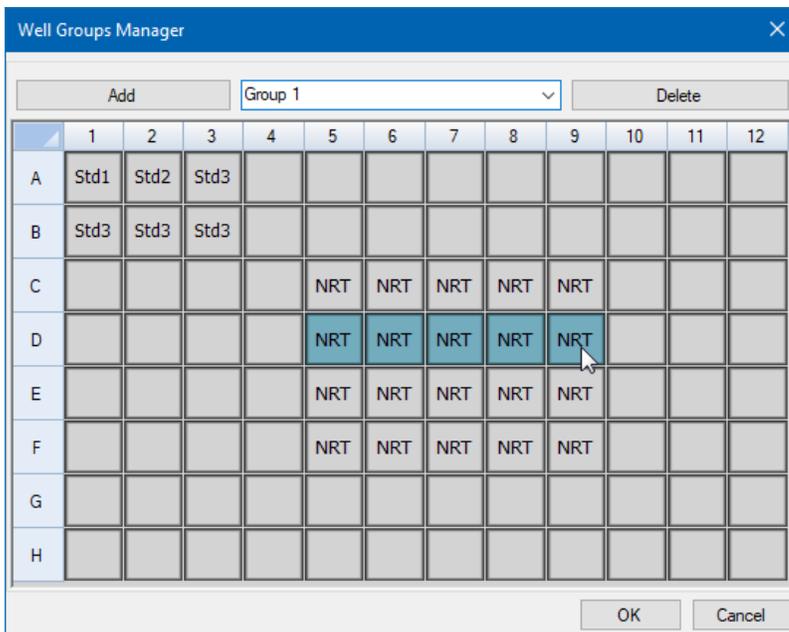
Kelompok-kelompok lubang kecil membagi satu pelat ke dalam himpunan bagian lubang-lubang kecil yang dapat dianalisis secara terpisah pada jendela Data Analysis (Analisis Data). Setelah kelompok-kelompok lubang kecil diatur, pilih satu pada jendela Data Analysis (Analisis Data) untuk menganalisis data sebagai kelompok independen. Sebagai contoh, aturlah kelompok-kelompok lubang kecil untuk menganalisis beberapa eksperimen yang dijalankan dalam satu pelat atau untuk menganalisis setiap kelompok lubang kecil dengan kurva standar yang berbeda.

**Catatan:** Kelompok lubang kecil default adalah All Wells (Semua Lubang Kecil).

### Untuk membuat kelompok lubang kecil

1. Untuk membuka Well Groups Manager (Pengelola Kelompok Lubang Kecil), lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat), klik Well Groups (Kelompok Lubang Kecil).
  - Pada jendela Data Analysis (Analisis Data), klik Manage Well Groups (Kelola Kelompok Lubang Kecil).

Kotak dialog Well Groups Manager (Pengelola Kelompok Lubang Kecil) muncul.



2. Klik Add (Tambahkan) untuk membuat kelompok baru. Menu tarik turun menampilkan nama kelompok sebagai Group (Kelompok) 1 untuk kelompok pertama.

3. Pilih lubang-lubang kecil untuk kelompok lubang kecil pada tampilan pelat dengan mengklik dan menyeret di semua kelompok lubang kecil. Lubang kecil yang dipilih tampak biru pada Manager (Pengelola).
4. (Opsional) Untuk mengubah nama kelompok, pilih namanya di menu tarik turun dan ketik nama baru.
5. (Opsional) Untuk menghapus kelompok lubang kecil, pilih namanya di daftar tarik turun dan klik Delete (Hapus).
6. Klik OK untuk menyelesaikan dan menutup jendela, atau klik Cancel (Batal) untuk menutup jendela tanpa melakukan perubahan.

### Klik Kanan Item Menu untuk Kotak Menu Well Groups Manager (Pengelola Kelompok Lubang Kecil)

Tabel 10 mencantumkan item menu yang tersedia di kotak dialog Well Groups Manager (Pengelola Kelompok Lubang Kecil) saat Anda mengklik lubang kecil mana pun.

**Tabel 10 . Klik kanan item menu di Plate Editor (Editor Pelat) kotak dialog Well Groups Manager (Pengelola kelompok Lubang Kecil)**

Item	Fungsi
Copy (Salin)	Menyalin konten lubang kecil, yang kemudian dapat ditempel ke satu atau beberapa lubang kecil lainnya.
Copy as Image (Salin Sebagai Gambar)	Menyalin well selector view (tampilan pemilih lubang kecil) sebagai gambar.
Print (Cetak)	Mencetak well selector view (tampilan pemilih lubang kecil).
Print Selection (Cetak yang Terpilih)	Hanya mencetak sel yang dipilih.
Export to Excel (Ekspor ke Excel)	Mengekspor data ke lembar lajur Excel.
Export to CSV (Ekspor ke CSV)	Mengekspor data sebagai dokumen yang dipisahkan dengan koma.
Export to Xml (Ekspor ke Xml)	Mengekspor data sebagai dokumen .xml.
Export to Html (Ekspor ke Html)	Mengekspor data sebagai dokumen .html.

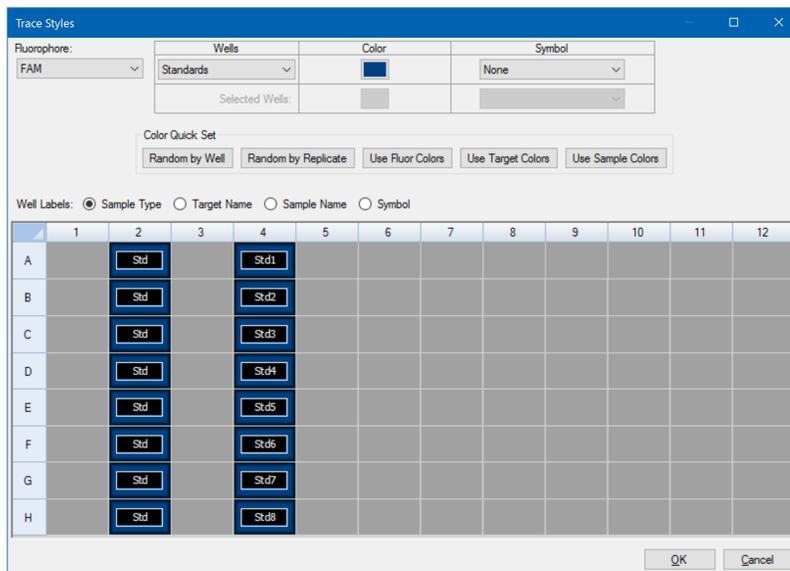
## Mengubah Lacak Gaya

Selama penyiapan pelat dan saat pengoperasian sedang berlangsung, Anda dapat memodifikasi warna dan gaya pelacakan amplifikasi. Anda kemudian dapat dengan mudah melihat pelacakan pada jendela status waktu nyata saat data sedang dikumpulkan.

### Untuk mengubah lacak gaya

1. Klik Trace Styles (Lacak Gaya) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat).

Kotak dialog Trace Styles (Lacak Gaya) muncul untuk pelat terbuka, misalnya:



2. Untuk menampilkan lacak gaya oleh fluorofor tertentu, pilihlah dari tarik turun Fluorophores (Fluorofor).
3. Untuk mengubah tampilan pelacakan:
  - a. Pilih jenis pelacakan dari daftar tarik turun Wells (Lubang Kecil).
  - b. Klik warnanya pada kolom Color (Warna).
  - c. Pada kotak dialog Color (Warna) yang muncul, pilih warna lain untuk pelacakan dan klik OK.  
CFX Maestro Dx SE menampilkan perubahan warna untuk tipe lubang di kisi.
  - d. (Opsional) Pilih simbol untuk pelacakan dari daftar tarik turun Symbols (Simbol).
4. Untuk mengubah set warna dengan cepat, klik pilihan yang sesuai di bagian Color Quick Set (Set Cepat Warna).
5. Untuk melihat label dengan baik di kisi, pilih jenis label di bagian Well Labels (Label Lubang Kecil).

6. Klik OK untuk menyimpan perubahan atau Cancel (Batal) untuk membatalkan perubahan.

## Melihat, Mengekspor, dan Mengimpor Pelat dalam Format Spreadsheet

Alat Spreadsheet View (Tampilan Spreadsheet)/Importer (Pengimpor) menampilkan konten pelat dalam format spreadsheet. Penampil menyediakan opsi untuk melihat, mengimpor, dan mengekspor data lubang kecil seperti yang dijelaskan di bawah ini.

### Menggunakan Penampil Spreadsheet untuk Mengekspor dan Mengimpor Data Pelat

Dari penampil spreadsheet, Anda dapat mengekspor Nama Target, Nama Sampel, Nama Grup Biologis, dan Catatan Sumur sebagai templat dalam format berbatas tab ke aplikasi seperti Microsoft Excel. Anda juga dapat mengimpor data tersebut dari aplikasi berbatas tab ke pelat yang telah ditentukan sebelumnya dari file informasi eksperimen.

#### Untuk menggunakan alat Spreadsheet View (Tampilan Spreadsheet)/Importer (Pengimpor)

1. Membuat dan menyimpan file pelat (lihat [Membuat File Pelat Menggunakan Plate Editor \(Editor Pelat\)](#)).
2. Pada bilah alat Plate Editor (Editor Pelat), klik tab spreadsheet View (Tampilan Spreadsheet)/Importer (Pengimpor) untuk membuka kotak dialog Plate Spreadsheet View (Tampilan Spreadsheet Pelat).

Row	Column	Sample Type	Replicate #	*Target Name	*Sample Name	Starting Quantity	Units
D	10	Std	10	Tubulin	dil-10	1.000E+005	copy number
D	11	Std	11	Tubulin	dil-11	1.000E+006	copy number
D	12	Std	12	Tubulin	dil-12	1.000E+007	copy number
E	1	Std	1	Actin	dil-1	1.000E+002	copy number
E	2	Std	2	Actin	dil-2	1.000E+003	copy number
E	3	Std	3	Actin	dil-3	1.000E+004	copy number
E	4	Std	4	Actin	dil-4	1.000E+005	copy number
E	5	Std	5	Actin	dil-5	1.000E+006	copy number
E	6	Std	6	Actin	dil-6	1.000E+007	copy number
E	7	Std	7	Tubulin	dil-7	1.000E+002	copy number
E	8	Std	8	Tubulin	dil-8	1.000E+003	copy number
E	9	Std	9	Tubulin	dil-9	1.000E+004	copy number
E	10	Std	10	Tubulin	dil-10	1.000E+005	copy number
E	11	Std	11	Tubulin	dil-11	1.000E+006	copy number
E	12	Std	12	Tubulin	dil-12	1.000E+007	copy number

3. (Opsional) Klik kotak Show Biological Set Name dan Show Well Note untuk menampilkan kolom tersebut dalam Tampilan Spreadsheet dan dalam file yang diekspor.

4. Klik tombol Ekspor Template untuk membuat template kosong dalam file Excel (format .csv). File yang diekspor akan menampilkan tata letak yang sama dengan pelat Anda.

**Tip:** Gunakan nama file pelat saat menyimpan file pelat Anda untuk mengidentifikasi file dengan mudah.

5. Isi sel file Excel dengan konten lubang kecil Anda.

**Catatan:** Anda hanya dapat mengedit konten sel mana pun di kolom yang memiliki tanda bintang (\*) di samping nama kolom (\*Nama Target, \*Nama Contoh, \*Nama Grup Biologis, \*Catatan Lubang Kecil).

**Catatan:** Anda tidak dapat menambahkan nilai ke Kurva Standar dan Kolom Kuantitas dalam file Excel yang diekspor. Untuk mengubah data itu, kembali ke editor Plate dan pilih Settings > Units di menu bar. Setelah pengoperasian pelat selesai, data dari standar berikut muncul di diagram Standard Curve (Kurva Standar) pada tab Quantification (Kuantifikasi) di jendela Data Analysis (Analisis Data) dengan unit yang Anda pilih.

6. Impor file Excel yang telah diisi kembali ke Plate Editor dengan mengklik tombol Import. Data pelat yang diimpor muncul di jendela Plate Spreadsheet View.

**Penting:** Jika Anda memiliki beberapa fluorofor, Anda perlu melakukan langkah 3-5 untuk setiap fluorofor menggunakan menu tarik-turun Daftar Tepung di Tampilan Lembar Spreadsheet.

7. Klik tombol OK. Data pelat baru sekarang muncul di jendela Editor Pelat.

**Tip:** Anda dapat melihat item menu yang tersedia di alat Tampilan Spreadsheet/Importer saat Anda mengklik kanan pada sumur mana pun di alat atau pada header tabel mana pun dari tampilan Plate Spreadsheet.

## Membuat Layout Pelat Menggunakan Plate Setup Wizard (Wizard Penyiapan Pelat)

Anda dapat menggunakan Setup Wizard (Wizard Penyiapan) untuk memasukkan informasi tata letak pelat yang dibutuhkan untuk analisis ekspresi gen yang ternormalisasi, mencakup:

- Target Names (Nama Target)
- Sample Names (Nama Sampel)
- Lokasi target dan sampel pada pelat
- Reference gene(s) (Gen referensi)
- Control Sample (Sampel Kontrol)

Anda dapat menggunakan Setup Wizard (Wizard Penyiapan) sebelum, selama, atau setelah pengoperasian.

### Menggunakan Plate Setup Wizard (Wizard Penyiapan Pelat)

Bagian ini menjelaskan bagaimana membuat tata letak pelat menggunakan Wizard pengaturan Pelat. Untuk melihat isi setiap lubang kecil pada pelat dengan lebih mudah, klik Zoom plate (Perbesar pelat) di bagian atas Setup Wizard (Wizard Pengaturan).

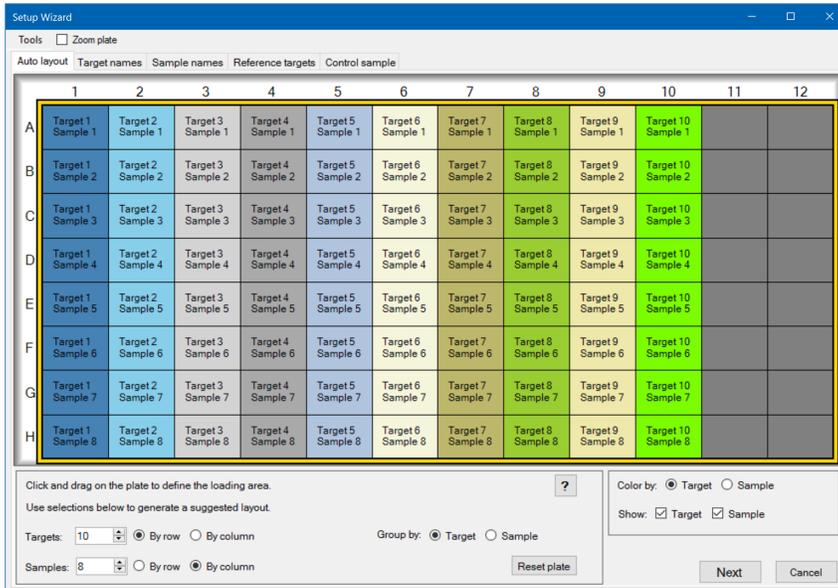
**Penting:** Mengembalikan ke tab Auto Layout (tata letak Otomatis) saat berada di tab lain pada Setup Wizard (Wizard Pengaturan) akan mengatur ulang tata letak pelat. Hati-hati saat memilih tab ini.

**Tip:** Anda dapat mengatur ulang tata letak dengan memilih Tools (Peralatan) > Clear Plate (Hapus Pelat) pada Setup Wizard (Wizard Pengaturan).

#### Untuk menggunakan Setup Wizard (Wizard Pengaturan) pelat

1. Buka Plate Editor (Editor Pelat).
2. Untuk membuka Setup Wizard (Wizard Penyiapan), lakukan salah satu hal berikut:
  - Pilih Editing Tools (Peralatan Mengedit) > Setup Wizard (Wizard Penyiapan).
  - Klik Setup Wizard (Wizard Pengaturan) pada toolbar Plate Editor (Editor Pelat).Setup Wizard (Wizard Pengaturan) muncul menampilkan tab Auto layout (tata letak Otomatis).

Membuat Layout Pelat Menggunakan Plate Setup Wizard (Wizard Penyiapan Pelat)



3. Pada tab Auto Layout (Tata Letak Otomatis), lakukan hal berikut:
  - a. Klik lubang kecil pada kisi-kisi dan seret melintang dan menurun untuk menentukan area di pelat tempat Anda akan memuat sampel.
  - b. Masukkan jumlah target dan sampel untuk dimuat.
 

**Tip:** Jumlah target dan sampel harus sebanding dengan jumlah sel yang dipilih. Jika jumlah yang dimasukkan tidak cukup di area yang dipilih, atur jumlah area pemilihan pelat. Orientasi item pada pelat dan pengelompokannya dapat ditentukan.
  - c. (Opsional) Mengubah orientasi pelat. Misalnya, Anda bisa menentukan target dalam kolom dan sampel dalam baris, atau mengelompokkan berdasarkan sampel.
  - d. Klik Next (Selanjutnya) untuk melanjutkan ke tab nama Target.

**Catatan:** Jika tata letak pelat Anda tidak memiliki pola reguler, gunakan tab nama Target untuk memposisikan target Anda secara manual atau tab nama Sample (Sampel) untuk memposisikan sampel Anda secara manual di pelat. Klik dan seret untuk memilih beberapa lubang kecil.

4. Pada tab nama Target, tentukan nama target untuk kelompok target:
  - a. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
    - Untuk mengganti nama target berdasarkan kelompok, atur Select by to Target (Pilih Berdasarkan Target).

- Untuk mengganti nama berdasarkan lubang kecil, pilih Select by to Well (Pilih Berdasarkan Lubang Kecil).
  - b. Pilih kelompok target atau lubang kecil pada kisi dan ketik nama di daftar tarik turun nama Target.  
**Tip:** Tekan Tab untuk memilih kelompok atau lubang kecil selanjutnya di kanan atau Enter untuk memilih kelompok atau lubang kecil di bawah. Atau, pada tab nama Target dan nama Sample (Sampel), tahan tombol Control (Kontrol) dan klik lubang kecil untuk memilih beberapa lubang kecil yang tidak berdekatan.
  - c. Klik Next (Selanjutnya) untuk melanjutkan ke tab nama Sample (Sampel).
5. Pada tab nama Sampel, tentukan nama sampel untuk kelompok sampel.
  6. Klik Next (Selanjutnya) untuk melanjutkan ke tab target Reference (Referensi).
  7. Pada tab Reference targets (target Referensi), pilih satu atau lebih target untuk digunakan sebagai referensi untuk ekspresi gen yang dinormalkan dan klik Next (Selanjutnya) untuk melanjutkan ke tab sampel Kontrol.
  8. Pada tab sampel Kontrol, pilih satu sampel untuk digunakan sebagai kontrol penghitungan ekspresi gen relatif.
  9. Klik OK untuk menyimpan tata letak pelat dan kembali ke Plate Editor (Editor Pelat), tempat Anda dapat menetapkan parameter pelat lebih jauh lagi. Lihat [Menetapkan Parameter Opsional ke File Pelat pada halaman 139](#) untuk informasi lebih lanjut.

Atau, klik Previous (Sebelumnya) untuk kembali ke tab sebelumnya untuk membuat perubahan.

**Catatan:** Kembali ke tab Auto Layout (Tata Letak Otomatis) akan secara otomatis mengatur ulang pelat. Hati-hati saat mengklik Previous (Sebelumnya).

## Bab 9 Menjalankan Eksperimen

Bab ini menjelaskan cara menjalankan eksperimen pengujian kustom (ditentukan pengguna) atau PrimePCR menggunakan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan.

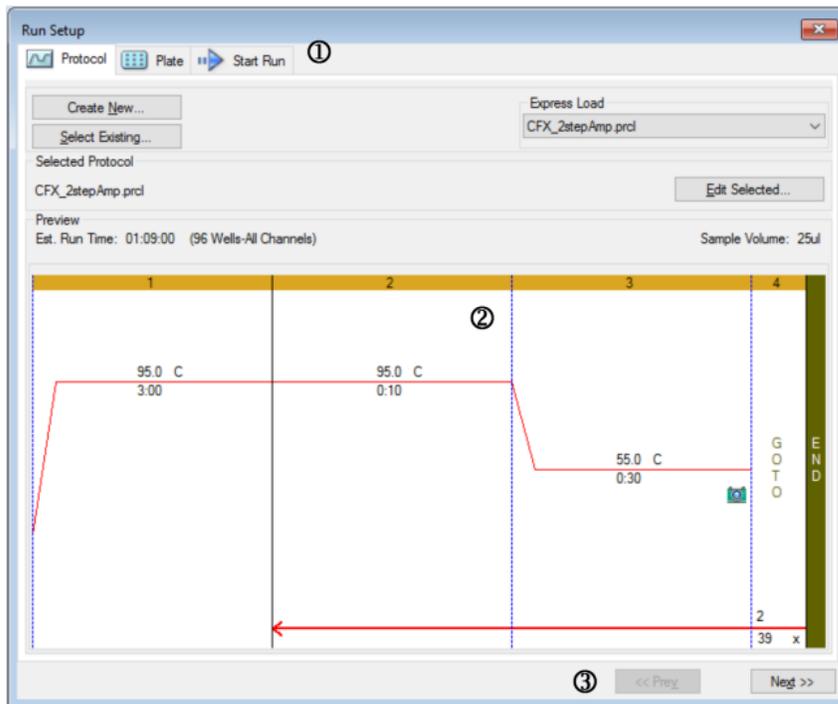
File data pengoperasian berisi informasi pelat dan protokol untuk pengoperasian. File juga berisi data dari analisis yang dilakukan CFX Maestro Dx SE setelah pengoperasian selesai.

Perangkat lunak CFX Maestro Dx SE memudahkan penyiapan dan pengoperasian eksperimen yang ditentukan pengguna atau PrimePCR. Jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) memandu Anda melalui langkah-langkah dalam menyiapkan eksperimen, menuntun Anda untuk membuka kotak dialog Start Run (Mulai Pengoperasian), tempat Anda memulai pengoperasian.

## Jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)

Jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) memberikan akses cepat ke file dan pengaturan yang dibutuhkan untuk menyiapkan dan menjalankan eksperimen. Saat memilih untuk menjalankan user-defined experiment (eksperimen yang ditentukan pengguna), jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) terbuka untuk menampilkan tab Protocol (Protokol). Saat memilih untuk menjalankan eksperimen PrimePCR, jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) akan terbuka untuk menampilkan tab Start Run (Mulai Pengoperasian).

**Tip:** Lihat [Melakukan Eksperimen PrimePCR pada halaman 182](#) untuk informasi tentang PrimePCR; lihat [Tab Start Run \(Mulai Pengoperasian\) pada halaman 172](#) untuk informasi tentang tab Start Run (Mulai Pengoperasian).



#### LEGENDA

1. Tab-tab berikut akan memandu Anda menyiapkan dan menjalankan eksperimen:
  - Tab Protocol (Protokol) — memilih protokol yang ada untuk dijalankan atau diedit, atau untuk membuat protokol baru di Protocol Editor (Editor Protokol).
  - Tab Plate (Pelat) — memilih pelat yang sudah ada untuk dijalankan atau diedit, atau untuk membuat pelat baru di Plate Editor (Editor Pelat).
  - Tab Start Run (Mulai Pengoperasian) — melihat pengaturan eksperimen, memilih satu atau beberapa blok instrumen, dan memulai pengoperasian.

---

2. Jendela utama menampilkan opsi untuk setiap tab saat Anda menerapkannya.

---

3. Tombol navigasi memandu Anda ke tab Start Run (Mulai Pengoperasian).

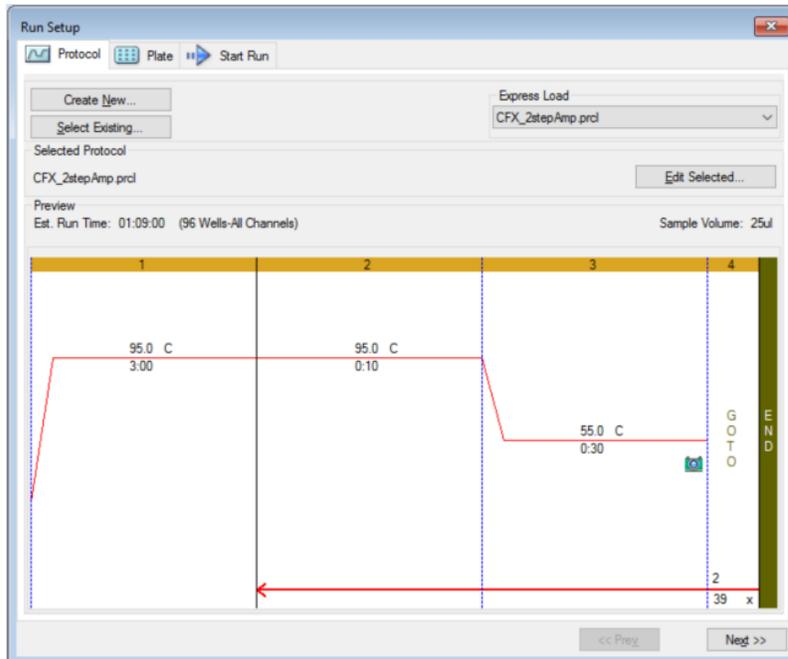
## Mengakses Jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)

### Untuk mengakses jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)

- ▶ Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Di tab Run setup (Penyiapan pengoperasian) dalam Startup Wizard (Wizard Penyiapan), klik User-defined (Ditentukan pengguna) atau PrimePCR.
  - Di jendela Home (Beranda), klik User-defined Run Setup (Penyiapan Pengoperasian Ditentukan Pengguna) atau PrimePCR Run Setup (Penyiapan Pelaksanaan oleh PrimePCR) pada toolbar.
  - Di jendela Home (Beranda), pilih Run (Pengoperasian) > User-defined Run (Pengoperasian yang ditentukan Pengguna) atau Run (Pengoperasian) > PrimePCR Run (Pengoperasian PrimePCR).

## Tab Protocol (Protokol)

Tab Protocol (Protokol) menampilkan pratinjau file protokol yang ingin Anda operasikan. File protokol berisi instruksi untuk langkah suhu instrumen dan juga opsi instrumen yang mengontrol ramp-rate, volume sampel, dan suhu penutup.



Secara default, perangkat lunak menampilkan protokol yang ditentukan di File Selection (Pemilihan File) untuk bagian Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) pada tab Files (File) dalam User (Pengguna) > kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Anda dapat mengubah protokol default di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Lihat [Mengubah Default File Settings \(Pengaturan File Default\)](#) pada halaman 83 untuk informasi lebih lanjut.

Pada tab Protocol (Protokol), Anda dapat:

- Membuat protokol baru untuk dijalankan
- Memilih protokol yang sudah ada untuk dijalankan atau diedit.

Untuk informasi selengkapnya tentang membuat dan memodifikasi protokol, lihat [Bab 7, Membuat Protokol](#).

### Untuk membuat protokol baru

1. Pada tab Protocol (Protokol), klik Create New (Buat Baru).  
Jendela Protocol Editor (Editor Protokol) akan muncul.
2. Gunakan Protocol Editor (Editor Protokol) untuk membuat protokol baru.
3. Klik OK untuk menyimpan protokol dan kembali ke tab Protocol (Protokol) di Run Setup (Penyiapan Pengoperasian).
4. Lihat detail protokol dan lakukan salah satu hal berikut:
  - Jika detailnya benar, klik Next (Selanjutnya) untuk meneruskan ke tab Plate (Pelat).
  - Jika detailnya salah, klik Edit Selected (Edit yang Dipilih) untuk kembali ke jendela Protocol Editor (Editor Protokol). Perbaiki protokol, simpan perubahan, lalu klik Next (Selanjutnya) pada tab Protocol (Protokol) untuk melanjutkan ke tab Plate (Pelat).

### Untuk memilih protokol yang ada

1. Pada tab Protocol (Protokol), lakukan salah satu hal berikut:
  - Klik Select Existing (Pilih yang Sudah Ada) dan navigasikan ke protokol yang ada.
  - Klik Express Load (Muat Cepat) dan pilih protokol dari daftar tarik turun protokol.  
  
**Tip:** Anda dapat menambahkan protokol ke atau menghapusnya dari daftar tarik turun Express Load (Muat Cepat). Lihat [Menambahkan dan Menghapus Express Load Protocols \(Protokol Muat Cepat\)](#) yang diiringi dengan informasi lebih lanjut.
2. Lihat detail protokol dan lakukan salah satu hal berikut:
  - Jika detailnya benar, klik Next (Selanjutnya) untuk meneruskan ke tab Plate (Pelat).
  - Jika detailnya salah, klik Edit Selected (Edit yang Dipilih) untuk membuka jendela Protocol Editor (Editor Protokol). Perbaiki protokol, simpan perubahan, lalu klik Next (Selanjutnya) pada tab Protocol (Protokol) untuk melanjutkan ke tab Plate (Pelat).

### Menambahkan dan Menghapus Express Load Protocols (Protokol Muat Cepat)

Anda dapat memodifikasi konten daftar tarik turun Express Load (Muat Cepat) yang muncul di Protocol Editor (Editor Protokol). Protokol dalam daftar ini disimpan dalam folder berikut:

c:\Users\Public\Public Documents\Bio-Rad\CFX\_MDX\Users\<user\_name>\ExpressLoad\

#### Untuk memodifikasi daftar protokol Express Load (Muat Cepat)

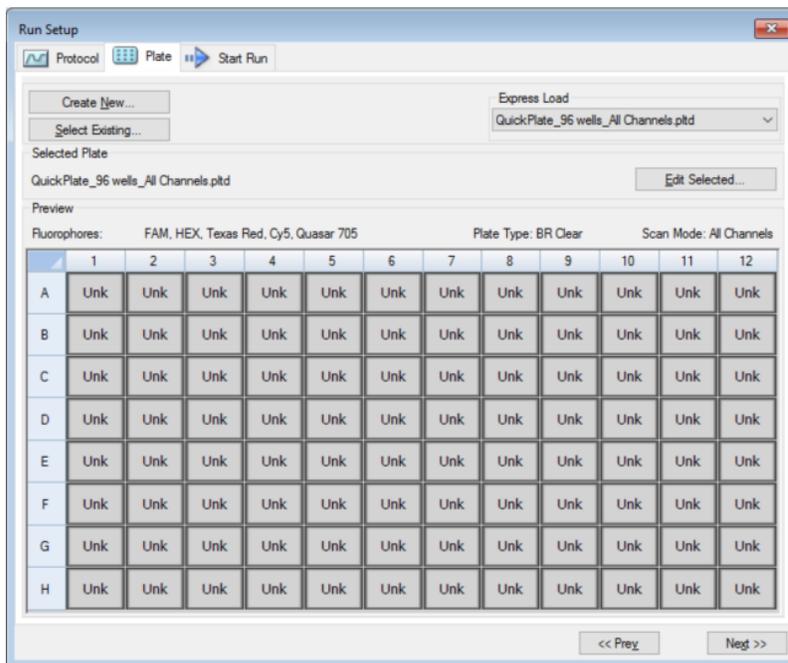
1. Akses dan buka folder ExpressLoad.
2. Tinjau file protokol (.pcri) di folder.

3. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut:
  - Hapus protokol dari folder untuk menghapusnya dari daftar tarik turun.
  - Salin protokol ke folder untuk menambahkannya ke daftar tarik turun.

## Tab Plate (Pelat)

**Catatan:** Jika protokol yang dipilih pada tab Protocol (Protokol) tidak menyertakan langkah bacaan pelat untuk analisis PCR waktu nyata, maka tab Plate (Pelat) disembunyikan. Untuk melihat tab Plate (Pelat), tambahkan setidaknya satu bacaan pelat ke protokol.

Tab Plate (Pelat) menampilkan pratinjau file pelat yang ingin Anda muat. Dalam menjalankan PCR waktu nyata, file pelat berisi deskripsi konten setiap lubang kecil termasuk fluorofornya, mode pemindaian, dan jenis pelatnya. CFX Maestro Dx SE menggunakan deskripsi ini untuk pengumpulan dan analisis data.



Secara default, perangkat lunak menampilkan pelat yang ditentukan di File Selection (Pemilihan File) untuk bagian Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) pada tab Files (File) dalam User (Pengguna) > kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Anda dapat mengubah pelat default di kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna). Lihat [Mengubah Default File Settings \(Pengaturan File Default\)](#) pada halaman 83 untuk informasi lebih lanjut.

Pada tab Plate (Pelat), Anda dapat:

- Membuat pelat baru untuk dimuat.
- Memilih pelat yang sudah ada untuk dimuat atau diedit.

Untuk informasi lebih lanjut tentang pembuatan dan perubahan pelat, lihat [Bab 8, Menyiapkan Pelat](#).

### Untuk membuat pelat baru

1. Pada tab Plate (Pelat), klik Create New (Buat Baru).  
Plate Editor (Editor Pelat) akan muncul.
2. Gunakan Plate Editor (Editor Pelat) untuk membuat pelat baru.
3. Klik OK untuk menyimpan pelat dan kembali ke tab Plate (Pelat) di Run Setup (Penyiapan Pengoperasian).
4. Lihat detail pelat dan lakukan salah satu dari hal-hal berikut:
  - Jika detailnya sudah benar, klik Next (Selanjutnya) untuk meneruskan ke tab Start Run (Mulai Pengoperasian).
  - Jika detailnya salah, klik Edit Selected (Edit yang Dipilih) untuk kembali ke Plate Editor (Editor Pelat). Perbaiki file pelat, simpan perubahan, lalu klik Next (Selanjutnya) pada tab Plate (Pelat) untuk melanjutkan ke tab Start Run (Mulai Pengoperasian).

### Untuk memilih file pelat yang ada

1. Pada tab Plate (Pelat), lakukan salah satu hal berikut:
  - Klik Select Existing (Pilih yang Sudah Ada) dan navigasikan ke file pelat yang ada.
  - Klik Express Load (Muat Cepat) dan pilih file pelat dari daftar tarik turun.  
**Tip:** Anda dapat menambahkan pelat ke atau menghapusnya dari daftar tarik turun Express Load (Muat Cepat). Lihat [Menambah dan Menghapus File Pelat Express Load](#) yang diiringi dengan informasi lebih lanjut.
2. Lihat detail pelat dan lakukan salah satu dari hal-hal berikut:
  - Jika detailnya sudah benar, klik Next (Selanjutnya) untuk meneruskan ke tab Start Run (Mulai Pengoperasian).
  - Jika detailnya salah, klik Edit Selected (Edit yang Dipilih) untuk membuka jendela Plate Editor (Editor Pelat). Perbaiki file pelat, simpan perubahan, lalu klik Next (Selanjutnya) untuk melanjutkan ke tab Start Run (Mulai Pengoperasian).

### Menambah dan Menghapus File Pelat Express Load

Anda dapat memodifikasi isi daftar tarik turun Express Load yang muncul pada Plate Editor (Editor Pelat). Pelat yang muncul di daftar ini disimpan dalam folder berikut:

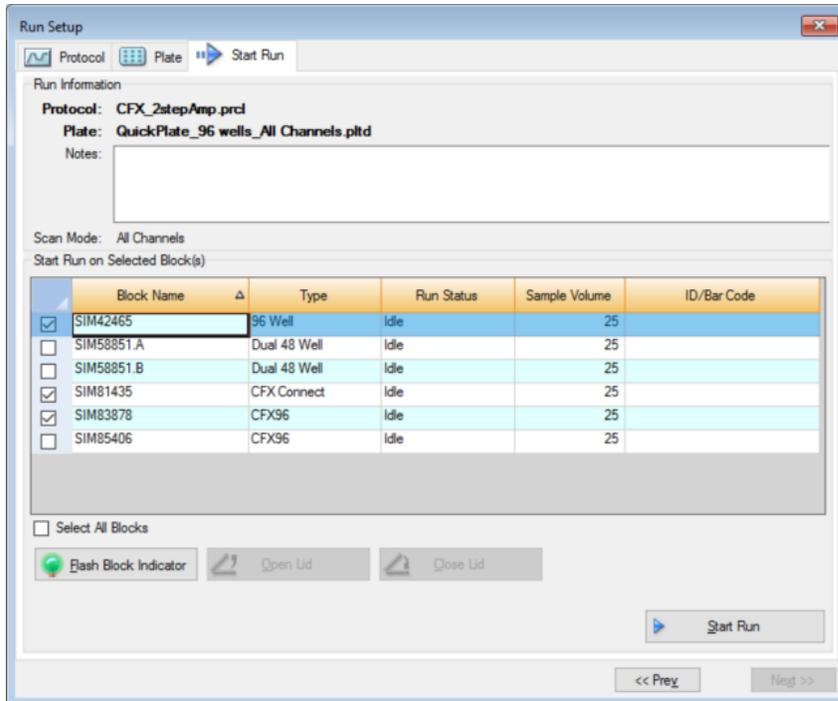
c:\Users\Public\Documents\Bio-Rad\CFX\_MDX\Users\\ExpressLoad\

**Untuk memodifikasi daftar Express Load pada file pelat**

1. Akses dan buka folder ExpressLoad.
2. Tinjau file pelat (.pltd) di folder.
3. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Hapus file pelat dari folder untuk menghapusnya dari daftar tarik turun.
  - Salin file pelat ke folder untuk menambahkannya dalam daftar tarik turun.

## Tab Start Run (Mulai Pengoperasian)

Tab Start Run (Mulai Pengoperasian) menampilkan informasi tentang eksperimen yang akan dijalankan. Ini juga menampilkan blok instrumen yang terhubung atau blok tempat Anda dapat menjalankan eksperimen.



Pada tab Start Run (Mulai Pengoperasian), Anda dapat melakukan hal berikut:

- Lihat informasi pengoperasian yang mendetail, termasuk file protokol yang dipilih, file pelat, dan mode pemindaian.
- Tambahkan catatan tentang pengoperasian.
- Lihat detail tentang semua instrumen yang terhubung, termasuk status pengoperasian mereka (berjalan atau diam), volume sampel dalam  $\mu\text{l}$ , suhu penutup, mode emulasi, dan ID atau kode batang jika tersedia.

**Catatan:** Anda dapat mengubah kolom yang muncul di Start Run (Mulai Pengoperasian) pada tabel Selected Blocks (Blok yang Dipilih). Lihat [Memodifikasi Detail pada Tabel Selected Blocks \(Blok yang Dipilih\) pada halaman 173](#) untuk informasinya.

- Pilih blok atau beberapa blok tempat melakukan pengoperasian.
- Membuka atau memasang penutup tiap instrumen yang dipilih dari jarak jauh.

- Mulai pengoperasian.

### Memodifikasi Detail pada Tabel Selected Blocks (Blok yang Dipilih)

Anda dapat memodifikasi kolom yang muncul pada Start Run (Mulai Pengoperasian) pada tabel Selected Block(s) (Blok yang Dipilih) Anda juga dapat memodifikasi volume sampel default dan nilai suhu penutup pada tabel. Perubahan pengaturan diterapkan pada pengoperasian yang akan dilakukan.

#### Untuk menambahkan kolom di Start Run (Mulai Pengoperasian) pada tabel Selected Blocks (Blok yang Dipilih)

- ▶ Klik kanan tabel dan pilih opsi pada menu yang muncul.

#### Untuk menghapus kolom pada Start Run (Mulai Pengoperasian) pada tabel Selected Blocks (Blok yang Dipilih)

- ▶ Klik kanan tabel dan hapus opsi pada menu yang muncul.

#### Untuk mengedit volume sampel atau nilai suhu penutup untuk blok

- ▶ Pilih volume sampel atau sel suhu penutup untuk blok target dan ketik nilai baru di dalam sel.

#### Untuk menambahkan ID pengoperasian atau kode batang untuk blok

- ▶ Pilih sel ID/Kode Batang untuk blok target dan ketik ID atau pindai blok dengan pembaca kode batang.

## Menjalankan Eksperimen

**Penting:** Sebelum menjalankan eksperimen, pastikan perangkat lunak antivirus komputer Anda tidak akan memulai pemindaian selama pengoperasian. Lihat [Menginstal Perangkat Lunak CFX Maestro Dx SE pada halaman 34](#) dan temui administrator sistem Anda untuk informasi selengkapnya.

#### Untuk menjalankan eksperimen

1. Di tab Start Run (Mulai Pengoperasian), periksa rincian pelat dan protokol di bagian Run Information (Informasi Pengoperasian).
2. (Opsional) Tambahkan catatan tentang pengoperasian atau eksperimen di kotak teks Notes (Catatan).
3. Pilih kotak centang dari satu atau lebih blok untuk melakukan pengoperasian.

**Tip:** Untuk menjalankan eksperimen pada semua blok, pilih Select All Blocks (Pilih Semua Blok) yang terletak di bawah tabel Selected Blocks (Blok yang Dipilih).

4. (Opsional) Klik Flash Block Indicator (Indikator Blok Flash) untuk menyalakan LED indikator pada blok instrumen yang dipilih.
5. Masukkan pelat instrumen ke dalam blok:
  - a. Klik Open Lid (Buka Penutup). Penutup bermesin dari setiap blok yang dipilih terbuka.
  - b. Masukkan pelat eksperimen ke dalam setiap blok yang dipilih.
  - c. Klik Close Lid (Pasang Penutup).

**Tip:** Pada Sistem CFX Opus Dx, ketuk Open Lid (Buka Penutup) atau Close Lid (Pasang Penutup) di layar Home (Beranda).

6. Klik Open Lid (Buka Penutup) dan Close Lid (Pasang Penutup) untuk membuka dan menutup penutup bermesin dari setiap blok instrumen yang dipilih.
7. Lihat detail pengoperasian dan lakukan salah satu hal berikut:
  - Jika detailnya benar, klik Start Run (Mulai Pengoperasian).
  - Jika detailnya salah:
    - Perbaiki detail di tabel Selected Blocks (Blok yang Dipilih) dan klik Start Run (Mulai Pengoperasian).
    - Kembali ke tab yang benar dan buat perubahan yang sesuai, simpan perubahan, lalu klik Next (Berikutnya) untuk kembali ke tab Start Run (Mulai Pengoperasian) dan memulai pengoperasian.

#### **Untuk memulai pengoperasian baru dari pengoperasian sebelumnya**

- ▶ Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
    - Pilih File > Repeat a Run (Ulangi Pengoperasian) di bilah menu perangkat lunak utama; navigasi ke dan klik dua kali pada file data pengoperasian yang ingin Anda ulang.
    - Pilih tab Repeat Run (Ulangi Pengoperasian) di Startup Wizard (Wizard Penyalaan) dan klik dua kali pada file data pengoperasian dari pengoperasian yang ingin Anda ulang.
- Secara opsional, di tab Repeat Run (Ulangi Pengoperasian) Anda dapat klik Browse (Telusuri) dan navigasi ke dan klik dua kali pada data pengoperasian yang ingin Anda ulang.

## Kotak Dialog Run Details (Detail Pengoperasian)

Saat Anda klik Start Run (Mulai Pengoperasian), perangkat lunak CFX Maestro Dx SE meminta Anda untuk menyimpan file data (.pcrd), memulai pengoperasian, dan membuka kotak dialog Run Details (Detail Pengoperasian). Kotak dialog Run Details (Detail Pengoperasian) terdiri dari tiga tab status:

- **Run Status (Status Pengoperasian)** — gunakan tab ini untuk melihat status protokol saat ini, membuka atau memasang penutup, menghentikan pengoperasian sementara, menambah pengulangan, melewati langkah-langkah, atau menghentikan pengoperasian.
- **Real-time Status (Status Waktu Nyata)** — gunakan tab ini untuk melihat data fluoresens PCR waktu nyata saat mereka dikumpulkan.
- **Time Status (Status Waktu)** — gunakan tab ini untuk melihat penghitung waktu mundur dalam layar penuh untuk protokol.

Tab-tab ini dijelaskan secara mendetail di bagian-bagian berikutnya.

### Tab Run Status (Status Pengoperasian)

Tab Run Status (Status Pengoperasian) menampilkan status pengoperasian yang sedang berjalan saat ini. Pada tampilan ini, Anda juga dapat mengontrol penutup dan mengubah pengoperasian yang sedang berlangsung.

The screenshot shows the 'Run Details' dialog box for a CFX Run. The 'Run Status' tab is active, displaying a temperature profile graph with four steps. Below the graph, a table shows the current step details: Step 1 of 4, 95.0 °C for 00:02:45, with a sample at 95.0 °C. The status is 'Running'. Control buttons include Open Lid, Close Lid, Add Repeats, Skip Step, Flash Block Indicator, Pause, Resume, and Stop. A 'Run Information' panel on the right shows protocol details like CFX\_2stepAmp.prcf and plate information.

Step	Temperature	Duration	Sample Temperature
1	95.0 °C	3:00	95.0 °C
2	95.0 °C	0:10	105 °C
3	55.0 °C	0:30	-
4	GOTO	-	-

## LEGENDA

1. Panel Run Status (Status Pengoperasian) — menampilkan perkembangan protokol saat ini.
2. Run Status controls (Kontrol Status Pengoperasian) — memungkinkan Anda untuk mengoperasikan instrumen atau untuk memutuskan protokol saat ini.
3. Run Information pane (Panel Informasi Pengoperasian) — menampilkan detail pengoperasian.

## Perintah Status Pengoperasian

Gunakan perintah pada tab Run Status (Status Pengoperasian) untuk mengoperasikan instrumen dari perangkat lunak atau mengubah pengoperasian yang sedang berlangsung.

**Catatan:** Membuat perubahan pada protokol selama pengoperasian, seperti menambahkan pengulangan, tidak mengubah file protokol yang terkait dengan pengoperasian. Tindakan berikut direkam di Run Log (Log Pengoperasian).



— membuka penutup bermesin pada instrumen yang dipilih.

**Penting:** Membuka penutup selama pengoperasian akan menghentikan langkah pengoperasian sementara dan dapat mengubah data. [Perintah Status Pengoperasian pada halaman 176.](#)



— menutup penutup bermesin pada instrumen yang dipilih.



— menambahkan lebih banyak pengulangan ke langkah GOTO terkini di protokol. Opsi ini hanya tersedia saat langkah GOTO dijalankan.

**Catatan:** Anda dapat menambahkan pengulangan tambahan saat berada dalam siklus GOTO ketika protokol sedang berlangsung. Namun, CFX Maestro Dx SE mengenali perubahan terbaru dalam jumlah pengulangan. Misalnya, jika Anda menambahkan 10 pengulangan tambahan saat dalam siklus GOTO, perangkat lunak akan mengubah jumlah total menjadi  $n + 10$ . Jika Anda kemudian menambahkan lima (5) pengulangan tambahan saat dalam siklus yang sama, CFX Maestro akan mengubah jumlah pengulangan menjadi  $n + 5$ . Perubahan pertama (10 pengulangan) akan diabaikan. Untuk memastikan perangkat lunak melakukan jumlah pengulangan target, masukkan jumlah total (dalam hal ini 15 pengulangan).



— melewati langkah saat ini di protokol.

**Catatan:** Jika Anda melakukan lompatan selama langkah GOTO, sistem melewati ke siklus berikutnya dalam putaran GOTO. Jika siklus terakhir langkah GOTO sedang berlangsung saat dilewatkan, sistem melewati ke langkah berikutnya.



— menyalakan LED pada instrumen yang dipilih untuk mengidentifikasi blok yang dipilih.



— menghentikan protokol sementara.

**Catatan:** Tindakan ini direkam di Run Log (Log Pengoperasian).



— melanjutkan protokol yang dijeda.

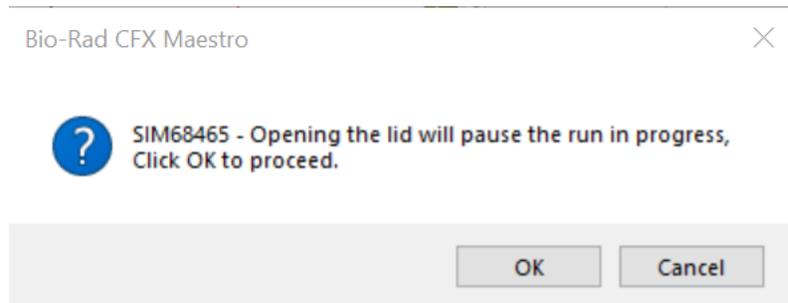


— menghentikan pengoperasian sebelum protokol berakhir.

**Catatan:** Menghentikan pengoperasian sebelum protokol berakhir dapat mengubah data Anda.

## Membuka Tutup Instrumen Selama Pengoperasian PCR

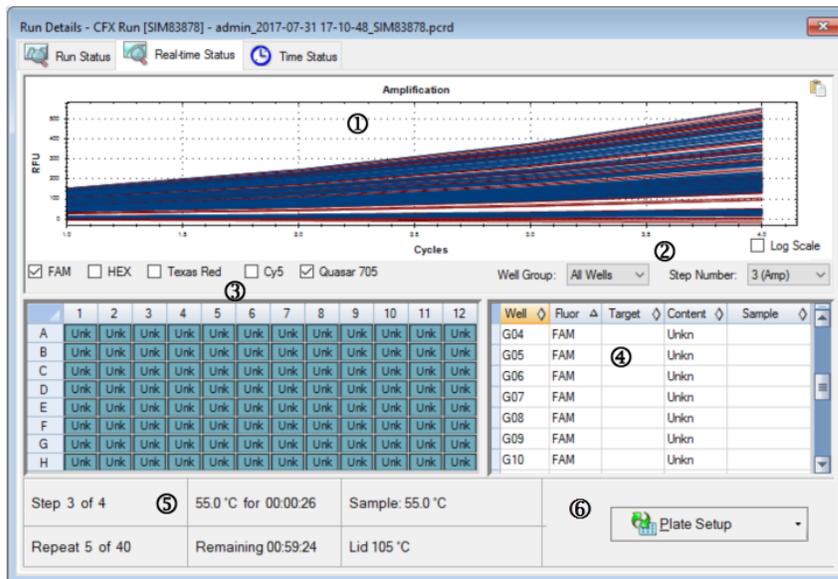
Jika tutup instrumen apa pun dibuka selama PCR dijalankan, CFX Maestro Dx SE akan menampilkan dialog konfirmasi berikut:



Saat dialog muncul, instrumen terus menjalankan protokol. Tombol OK menjeda pengoperasian dan tutup instrumen terlepas dan terbuka. Tombol Batal menutup dialog dan melanjutkan proses.

## Tab Real-time Status (Status Waktu Nyata)

Tab Real-time Status (Status Waktu Nyata) menampilkan data PCR waktu nyata yang dikumpulkan pada setiap siklus selama pengoperasian setelah dua bacaan pelat pertama.



### LEGENDA

1. Amplification trace pane (Panel jejak amplifikasi) — menampilkan data amplifikasi waktu nyata selama pengoperasian.
2. Well group identifier (Pengidentifikasi grup lubang kecil) — jika grup lubang kecil diidentifikasi dalam pengaturan pelat, pengguna dapat memilih grup lubang kecil tertentu untuk melihat informasi jejak, lubang kecil, dan tabelnya.  
Step number identifier (Pengidentifikasi nomor langkah) — jika protokol mengumpulkan data lebih dari satu langkah (sebagai contoh selama amplifikasi dan kurva leleh), pengguna dapat memilih langkah tertentu dan melihat jejak yang dikumpulkan di langkah tersebut.
3. Well selector pane (Panel selektor lubang kecil) — menampilkan lubang kecil yang aktif, tidak aktif, dan kosong di pelat.
4. Plate setup table pane (Panel tabel pengaturan pelat) — menampilkan pengaturan pelat dalam format tabel.

5. Panel Run details (detail pengoperasian) — menampilkan status waktu nyata dari pengoperasian termasuk:
  - Current step (Langkah saat ini)
  - Current repeat (Pengulangan saat ini)
  - Current temperature (Suhu saat ini)
  - Time remaining (Waktu tersisa)
  - Sample temperature (Suhu sampel)
  - Suhu penutup

---

6. Plate Setup (Pengaturan Pelat) — membuka kotak dialog Plate Setup (Pengaturan Pelat), di mana pengguna dapat memodifikasi pengaturan pelat saat ini selama pengoperasian.

Dalam tab Status Real-time (Status Waktu Nyata), Anda dapat:

- Menunjukkan atau menyembunyikan jejak waktu nyata dengan memilihnya ke dalam panel pemilih lubang kecil atau tabel penyiapan pelat.
- Lihat satu atau beberapa jejak dengan memilihnya dalam tarik turun kelompok lubang kecil.
- Mengedit pelat atau mengganti file pelat.
- Menerapkan file PrimePCR ke pengoperasian.

### Menampilkan atau Menyembunyikan Jejak Waktu Nyata

Secara default, semua lubang kecil yang terisi aktif dan muncul di tabel penyiapan pelat. Lubang kecil yang aktif muncul di panel well selector (pemilih lubang kecil). Lubang kecil tersembunyi muncul dengan warna abu-abu muda, dan lubang kecil yang tidak digunakan muncul dengan warna abu-abu gelap di panel Well Selector (pemilih lubang kecil).

Anda dapat menyembunyikan jejak dari lubang kecil yang aktif selama pengoperasian. CFX Maestro Dx SE terus mengumpulkan data untuk semua lubang kecil; bila Anda menyembunyikan lubang kecil, datanya tidak muncul di tabel plate setup (penyiapan pelat).

#### Untuk menyembunyikan jejak waktu nyata

- ▶ Di panel well selector (pemilih lubang kecil), klik lubang kecil (biru) yang aktif yang ingin Anda sembunyikan.

#### Untuk menampilkan jejak waktu nyata

- ▶ Pada panel well selector (pemilih lubang kecil), klik lubang kecil tersembunyi (abu-abu muda) yang ingin Anda tampilkan.

Untuk informasi lebih lanjut tentang pemilih lubang kecil, lihat [Well Selector \(Pemilih Lubang Kecil\)](#) pada [halaman 201](#).

## Mengedit Penyiapan Pelat

### Untuk mengedit penyiapan pelat

- ▶ Klik Plate Setup (Penyiapan Pelat) lalu pilih View/Edit Plate (Lihat/Edit Pelat).

Jendela Plate Editor (Editor Pelat) akan muncul, di sana Anda dapat mengedit pelat saat pengoperasian berlangsung. Untuk informasi selengkapnya tentang mengedit pelat, lihat [Bab 8, Menyiapkan Pelat](#).

**Catatan:** Anda dapat mengedit gaya lacak dari jendela Plate Editor (Editor Pelat). Perubahan muncul di plot jejak amplifikasi pada tab Real-time Status (Status Waktu Nyata).

## Mengganti File Pelat

**Tip:** Mengganti file pelat sangat berguna jika Anda memulai pengoperasian dengan file Quick Plate (Pelat Cepat) di folder ExpressLoad.

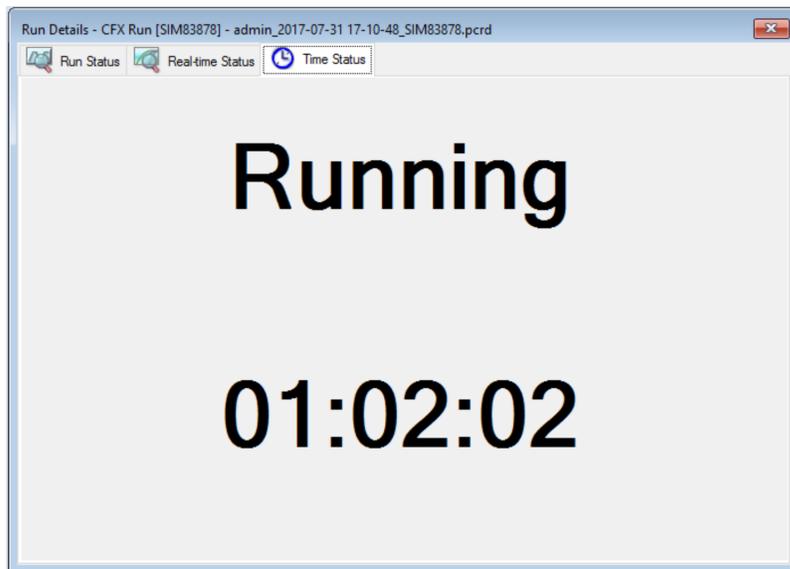
### Untuk mengganti file pelat

- ▶ Klik Plate Setup (Penyiapan Pelat) dan kemudian pilih salah satu opsi berikut:
  - Replace Plate file (Ganti File Pelat) — pilih file pelat baru dari daftar di jendela browser (peramban)
  - Apply PrimePCR file (Terapkan file PrimePCR) — cari file pengoperasian yang akan digunakan untuk tata letak pelat menggunakan Smart search (pencarian Cerdas) atau klik Browse (Telusuri) untuk menemukan file yang Anda unduh dari situs Bio-Rad dan yang tidak terletak di folder PrimePCR

**Catatan:** CFX Maestro Dx SE memeriksa mode pemindaian dan ukuran pelat untuk file pelat. Ini harus sama dengan pengaturan pengoperasian pada saat pengoperasian dimulai.

## Tab Time Status (Status Waktu)

Tab Time Status (Status Waktu) menampilkan waktu yang tersisa untuk menyelesaikan pengoperasian saat ini.



## Melakukan Eksperimen PrimePCR

Eksperimen PrimePCR menggunakan jalur atau uji penyakit tertentu yang telah divalidasi di lab basah dan dioptimalkan oleh Bio-Rad, dan tersedia dalam format berikut:

- Panel prapelat — pelat yang terdiri dari pengujian yang spesifik untuk jalur biologis atau penyakit; mereka mencakup kontrol PrimePCR dan gen referensi
- Pelat yang dikonfigurasi khusus — pelat yang bisa diatur dalam tata letak yang ditetapkan pengguna dengan pilihan asai untuk target pengamatan, kontrol, dan referensi
- Asai individu — tabung yang berisi set primer individu untuk penggunaan dalam reaksi waktu nyata.

Untuk mengurangi waktu pengoperasian keseluruhan, Anda dapat menghilangkan langkah leleh dalam protokol. Bio-Rad sangat menyarankan agar Anda tidak membuat modifikasi lain untuk protokol pengoperasian PrimePCR. Protokol default adalah salah satu yang digunakan untuk uji validasi. Penyimpangan apa pun dari hal ini dapat memengaruhi hasil. Perubahan protokol dicatat dalam tab Run Information (Informasi Pengoperasian) dari file data yang dihasilkan dan dalam laporan apa pun yang dibuat.

### Untuk menjalankan pengoperasian PrimePCR

- ▶ Untuk menjalankan pengoperasian PrimePCR, lakukan salah satu hal berikut ini:
  - Pada Startup Wizard (Wizard Penyalaan), pilih PrimePCR pada tab Run Setup (Penyiapan Pengoperasian) kemudian pilih senyawa yang sesuai (SYBR<sup>®</sup> atau Probe).
  - Pilih pengoperasian PrimePCR dari daftar Recent Runs (Pengoperasian Terbaru) pada tab Repeat Run (Ulangi Pengoperasian) di Startup Wizard (Wizard Penyalaan).
  - Pilih File > Open (Buka) > PrimePCR Run File (File Pengoperasian PrimePCR) pada jendela Home (Beranda).
  - Seret dan letakkan file pengoperasian PrimePCR di jendela Home (Beranda).

Setelah Anda memilih pengoperasian PrimePCR, jendela Run Setup (Pengaturan Pengoperasian) terbuka di tab Start Run (Mulai Pengoperasian) dengan tata letak pelat PrimePCR default dimuat berdasarkan instrumen yang dipilih.

### Untuk menghapus langkah leleh di protokol

- ▶ Pada tab Protocol (Protokol), kosongkan kotak di sebelah Include Melt Step (Sertakan Langkah Leleh).

### **Untuk mengimpor informasi target untuk pelat PrimePCR ke layout pelat**

1. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pada tab Real-time Status (Status Waktu Nyata) di kotak dialog Run Details (Detail Pengoperasian), pilih Plate Setup (Penyiapan Pelat) > Apply PrimePCR File (Terapkan File PrimePCR).
  - Pada kotak dialog Data Analysis (Analisis Data), pilih Plate Setup (Pengaturan Pelat) > Apply PrimePCR File (Terapkan File PrimePCR).
2. Pada kotak dialog file pengoperasian PrimePCR, klik Browse (Telusuri) untuk mengakses file PrimePCR yang sesuai (.csv).
3. Pilih file PrimePCR target dan klik Open (Buka).

Sistem CFX Opus Dx mengimpor informasi target ke tata letak pelat Anda.

## Mentransfer Data Mandiri untuk Analisis

**Penting:** Saat Anda mentransfer file data dari Sistem CFX Opus Dx untuk CFX Maestro Dx SE, semua file yang disimpan di sistem akan ditransfer. Pastikan Anda memiliki ruang disk yang mencukupi agar data dapat ditransfer dengan aman.

Saat proses selesai, CFX Maestro Dx SE menganalisis data fluoresens. Jika proses dilakukan dalam mode mandiri dan disimpan pada Sistem CFX Opus Dx itu sendiri, data perlu ditransfer ke komputer CFX Maestro Dx SE untuk analisis.

Sistem CFX Opus Dx dapat menyimpan hingga 100 proses PCR waktu nyata. Setelah pengoperasian selesai, Anda dapat mentransfer file data mandiri ke komputer CFX Maestro Dx SE melalui email, USB drive, atau melalui perangkat lunak itu sendiri.

Bagian ini menjelaskan cara mentransfer file data mandiri ke komputer CFX Maestro Dx SE.

## Mentransfer Data Melalui Email

### Untuk mengirim file data melalui email di akhir pengoperasian

1. Atur pemberitahuan email untuk instrumen.

Lihat [Mengatur Pemberitahuan Email pada halaman 79](#) atau Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx Pengoperasian Instrumen.

2. Saat Anda mengatur pemberitahuan email, pastikan Attach Data File (Lampirkan File Data) sudah dipilih.

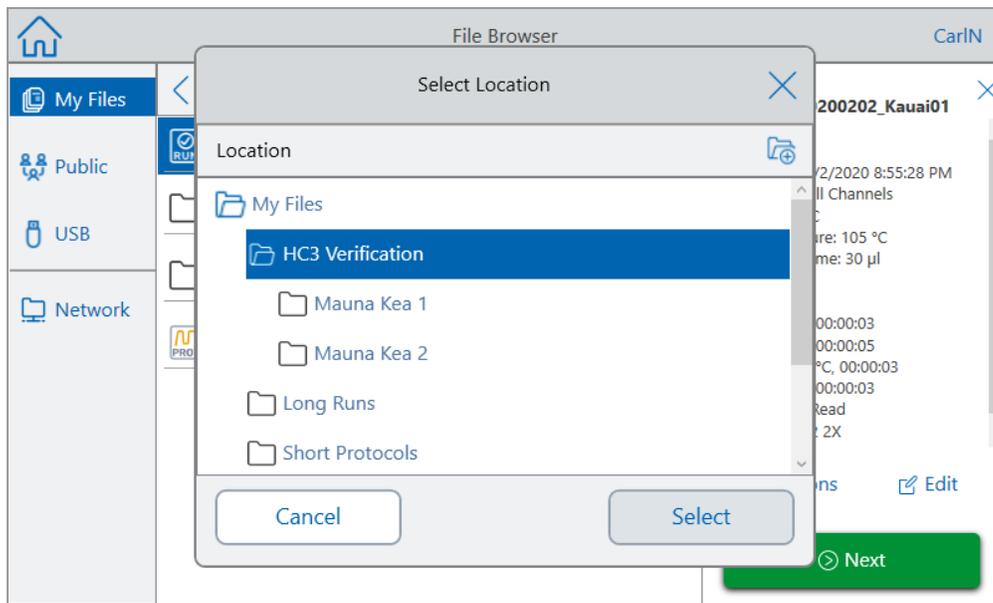
Data pengoperasian dikirim melalui email sebagai file .pcrd.

## Mentransfer Data dari Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx

Dengan menggunakan fitur File Browser pada Sistem CFX Opus Dx, Anda dapat mentransfer file data ke drive USB yang terpasang atau ke folder jaringan bersama. Anda juga dapat mentransfer file protokol CFX Maestro Dx SE dari drive USB atau drive jaringan bersama ke folder Anda atau folder Publik di Sistem CFX Opus Dx dan menjalankannya di Sistem CFX Opus Dx.

**Tip:** Bagian ini menjelaskan cara untuk mentransfer data. Untuk informasi tentang mengatur koneksi Ethernet, lihat Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx Manual Operasi yang tersedia di CFX Maestro Dx SE menu Help (Bantuan).

1. Pada layar Home (Beranda) Sistem CFX Opus Dx, ketuk File untuk melihat layar File Browser.
2. Pada layar File Browser, navigasikan ke file yang ingin Anda salin, lalu ketuk file untuk melihat panel detail file.
3. Di panel detail file, ketuk Opsi lalu ketuk Salin.



Kotak dialog Pilih Lokasi muncul.

4. Dalam kotak dialog Pilih Lokasi, lakukan salah satu hal berikut ini:
  - Navigasikan ke folder yang ada.
  - Navigasikan ke lokasi untuk membuat folder tempat menyimpan file, lalu ketuk Buat Folder  untuk membuat folder baru di lokasi tersebut.
5. Ketuk Pilih untuk menyalin file ke lokasi yang dipilih atau Batal untuk kembali ke layar Browser File.

**Catatan:** Jika file dengan nama yang sama ada di lokasi yang dipilih, kotak dialog akan muncul. Ketuk Ya untuk menimpa file yang sudah ada atau Tidak untuk kembali ke layar File Browser.

Sistem CFX Opus Dx menampilkan pesan konfirmasi ketika file berhasil dihapus.

## Mentransfer Data melalui Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

### Untuk mentransfer data melalui CFX Maestro Dx SE

1. Pada panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi) di jendela Home (Beranda), klik kanan pada instrumen target dan pilih Retrieve Data Files (Ambil File Data).

CFX Maestro Dx SE menampilkan kotak dialog Browse For Folder (Telusuri Folder).

2. Di kotak dialog Browse For Folder (Telusuri Folder), telusuri ke lokasi tempat Anda berencana menyimpan file data dan klik OK.

Proses transfer membuat folder yang diberi label Real-Time Data (Data Waktu Nyata) di lokasi yang dipilih. Data pengoperasian disimpan ke folder Real-Time Data (Data Waktu Nyata) sebagai file .zpcr yang terpisah.

### Mentransfer Data Menggunakan USB Drive

Jika Anda memasukkan USB drive ke port USB di instrumen, file data secara otomatis disimpan ke root directory USB drive saat pengoperasian selesai. Anda juga dapat melacak file data yang disimpan sebelumnya dan menyimpannya ke USB drive yang terpasang.

### Untuk mentransfer file data ke drive USB aktif pada Sistem CFX Opus Dx

- Di kotak dialog Select Location (Pilih Lokasi), ketuk USB dan arahkan ke folder target tempat menyalin file atau Cancel (Batal) untuk kembali ke layar File Browser (Penelusuran File).

**Catatan:** Jika file dengan nama yang sama ada di lokasi yang dipilih, dialog muncul. Ketuk Yes (Ya) untuk menimpa file yang ada atau No (Tidak) untuk kembali ke layar File Browser (Penelusuran File).

Sistem CFX Opus Dx menampilkan pesan konfirmasi ketika file berhasil dihapus.

## Mentransfer Data melalui Drive Jaringan Bersama Menggunakan Sistem PCR Real-Time CFX Opus Dx

**Tip:** Anda dapat mentransfer data ke dan dari drive jaringan bersama hanya melalui Sistem CFX Opus Dx.

Sistem CFX Opus Dx memungkinkan Anda untuk terhubung ke drive jaringan bersama menggunakan Ethernet. Jika sambungan berhasil, Anda dapat mentransfer file data ke dan dari folder di drive jaringan bersama.

### Untuk mentransfer data ke dan dari drive jaringan bersama

- ▶ Di kotak dialog Select Location (Pilih Lokasi), ketuk Network (Jaringan) dan navigasikan ke folder target yang akan digunakan untuk menyalin file atau Cancel (Batal) untuk kembali ke layar File Browser (Penelusuran File).

**Catatan:** Jika file dengan nama yang sama ada di lokasi yang dipilih, dialog muncul. Ketuk Yes (Ya) untuk menimpa file yang ada atau No (Tidak) untuk kembali ke layar File Browser (Penelusuran File).

Sistem CFX Opus Dx menampilkan pesan konfirmasi ketika file berhasil dihapus.

## Membuat File Data

Untuk menganalisis data yang ditransfer dari instrumen ke komputer CFX Maestro Dx SE, file data yang sudah dikompres (file .zpcr) harus diubah menjadi file data (file .pcrd). CFX Maestro Dx SE mengonversi file .zpcr menjadi file .pcrd dan kemudian memilih file pelat yang memiliki mode pemindaian dan ukuran pelat yang sama dan menerapkannya ke file .pcrd.

### Untuk membuat file data dari file data yang berdiri sendiri

1. Pada CFX Maestro Dx SE lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Temukan file (.zpcr) target dan seret ke jendela Home (Beranda) CFX Maestro Dx SE.
  - Pilih File > Open (Buka) > Stand-alone Run (Pengoperasian yang Berdiri Sendiri) dan navigasikan ke file dan pilih file target.

CFX Maestro Dx SE menampilkan kotak dialog Save As (Simpan Sebagai).
2. Navigasikan ke folder tempat Anda berencana untuk menyimpan file (.pcrd) dan klik Save (Simpan).  
Setelah Anda menyimpan file (.pcrd), CFX Maestro Dx SE akan membuka jendela Data Analysis (Analisis Data) dan menampilkan data yang dihasilkan.

## Bab 9 Menjalankan Eksperimen

## Bab 10 Ikhtisar Analisis Data

Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan memproses data PCR waktu nyata secara otomatis pada setiap akhir proses dan membuka jendela Data Analysis (Analisis Data) untuk menampilkan data-data tersebut (.pcrd).

- Seret file data (ekstensi \*.pcrd) ke jendela Home (Beranda) dan lepaskan
- Pilih File > Open (Buka) > Data File (File Data) di jendela Home (Beranda) dan telusuri ke file .pcrd target.
- Pilih File > Recent Data Files (File Data Terbaru) di jendela Home (Beranda) untuk memilih dari daftar sepuluh file data yang paling baru dibuka.
- Pilih tab Analyze (Analisis) di Startup Wizard (Wizard Penyalaan) dan pilih dari Recent Files (File Terbaru) atau klik Browse (Telusuri) untuk mencari file data.

### Jendela Analisis Data

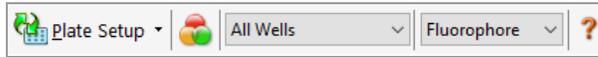
Jendela Data Analysis (Analisis Data) menampilkan banyak tab, masing-masing tab menunjukkan data yang dianalisis untuk metode analisis tertentu atau informasi pengoperasian tertentu. Tab hanya muncul jika data yang dikumpulkan dalam pengoperasian tersedia untuk jenis analisis tersebut.



**Tip:** Untuk memilih tab yang akan ditampilkan, pilih tab tersebut dari menu tarik turun View (Lihat) pada jendela Data Analysis (Analisis Data). Untuk kembali ke tata letak tab awal, pilih Settings (Pengaturan) > Restore Default Window Layout (Kembalikan Tata Letak Jendela Default).

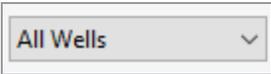
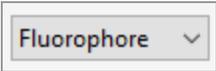
## Toolbar Analisis Data

Toolbar di jendela Data Analysis (Analisis Data) menyediakan akses cepat ke fungsi analisis data yang penting.



Tabel 11 mencatat fungsi tombol di toolbar.

**Tabel 11 . Toolbar di jendela Data Analysis (Analisis Data)**

Tombol	Nama	Fungsi
	Plate Setup (Penyiapan Pelat)	View/Edit plate (Lihat/Edit pelat) — membuka Plate Editor (Editor Pelat) untuk melihat dan mengedit isi lubang kecil. Replace Plate (Ganti File Pelat) — memilih file pelat untuk mengganti tata letak pelat. Apply PrimePCR file (Terapkan file PrimePCR) — memilih file pengoperasian untuk mengganti tata letak pelat pada pengoperasian PrimePCR.
	Manage Well Groups (Kelola Kelompok Lubang Kecil)	Membuka jendela Well Groups Manager (Pengelola Kelompok Lubang Kecil) untuk membuat, mengedit, dan menghapus grup lubang kecil.
	Well Group (Grup Lubang Kecil)	Memilih nama grup lubang kecil yang sudah ada di menu tarik turun. Pemilihan default adalah All Wells (Semua Lubang Kecil). Tombol ini hanya muncul jika kelompok lubang kecil dibuat.
	Analysis Mode (Mode Analisis)	Menganalisis data dalam mode Fluorofor atau Target.
	Help (Bantuan)	Membuka Help (Bantuan) perangkat lunak, di sana Anda dapat menemukan bantuan daring dan salinan digital dari manual ini dalam format Acrobat PDF.

## Bilah Menu Analisis Data

Tabel 12 mencantumkan item bilah menu di jendela Data Analysis (Analisis Data).

**Tabel 12 . Item bilah menu jendela Data Analysis (Analisis Data)**

Item Menu	Perintah	Fungsi
File (File)	Save (Simpan)	Menyimpan file.
	Save As (Simpan Sebagai)	Menyimpan file dengan nama baru.
	File Passwords (Kata Sandi File)	Memungkinkan pengguna untuk mengatur penyimpanan file dan membuka kata sandi.
	Sign (Tanda Tangan)	Memungkinkan pengguna untuk menandatangani file data.
	Repeat Run (Ulangi Pengoperasian)	Mengekstrak protokol dan file pelat dari pengoperasian saat ini untuk mengulanginya.
	Close (Tutup)	Menutup jendela Data Analysis (Analisis Data).
View (Lihat)	Run Log (Log Pengoperasian)	Membuka jendela Run Log (Log Pengoperasian) untuk melihat log pengoperasian dari file data saat ini.
	Audit Trail (Jejak Audit)	Membuka jejak audit untuk file tersebut.
	Quantification (Kuantifikasi), Melt Curve (Kurva Leleh), Gene Expression (Ekspresi Gen), End Point (Titik Akhir), Custom Data View (Tampilan Data Kustom), QC, Run Information (Informasi Pengoperasian)	Menampilkan data yang dianalisis pada tab yang dipilih di jendela Data Analysis (Analisis Data). Setidaknya satu tab harus dipilih.

**Tabel 12 . Item bilah menu jendela Data Analysis (Analisis Data) , lanjutan**

<b>Item Menu</b>	<b>Perintah</b>	<b>Fungsi</b>
Settings (Pengaturan)	Determination Mode (Mode Determinasi) C <sub>q</sub>	Pilih mode Regression (Regresi) atau Single Threshold (Ambang Batas Tunggal) untuk menentukan bagaimana nilai C <sub>q</sub> dihitung untuk setiap pelacakan.

Tabel 12 . Item bilah menu jendela Data Analysis (Analisis Data) , lanjutan

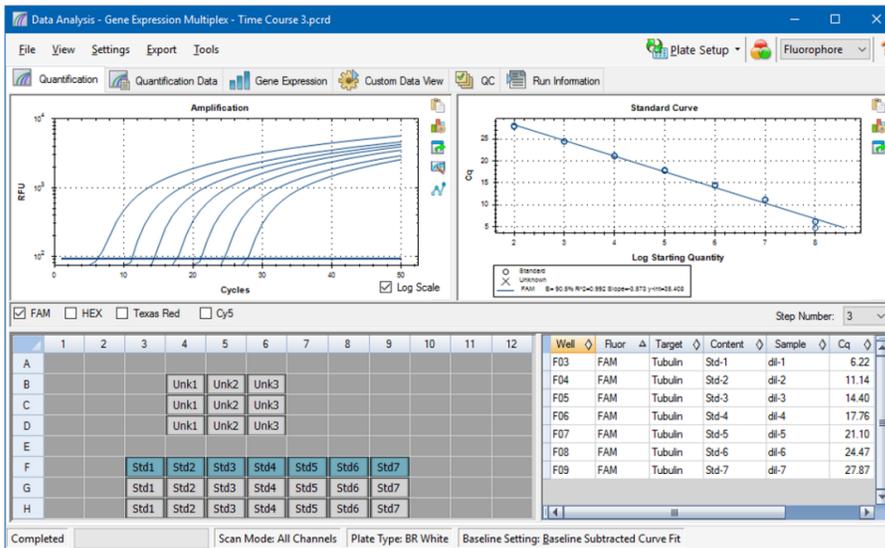
Item Menu	Perintah	Fungsi
	Baseline Setting (Pengaturan Batas Dasar)	Memungkinkan Anda memilih metode Baseline Subtraction (Pengurangan Baseline) untuk grup lubang kecil yang dipilih.
	Analysis Mode (Mode Analisis)	Memungkinkan Anda untuk menganalisis data oleh Fluorophore (Fluorofor) atau dengan Target.
	Cycles to Analyze (Siklus untuk Analisis)	Memungkinkan Anda memilih siklus yang akan dianalisis.
	Baseline Threshold (Ambang Batas Garis Dasar)	Membuka jendela Baseline Threshold (Ambang Batas Dasar) untuk menyesuaikan batas dasar atau ambang batas.
	Trace Styles (Lacak Gaya)	Membuka jendela Trace Styles (Lacak Gaya).
	Plate Setup (Penyiapan Pelat)	Membuka Plate Editor (Editor Pelat) untuk melihat dan mengedit pelat; mengganti pelat saat ini dengan satu dari file pelat yang ditentukan pengguna atau file pengoperasian PrimePCR.
	Include All Excluded Wells (Menyertakan Semua Lubang Kecil yang Dikecualikan)	Menyertakan semua lubang kecil yang dikecualikan dalam analisis.
	Mouse Highlighting (Penyorotan Mouse)	Mengaktifkan atau menonaktifkan penyorotan data secara bersamaan dengan penunjuk mouse. <b>Tip:</b> Jika Mouse Highlighting (Penyorotan Mouse) dinonaktifkan, tekan tombol Control (Kontrol) untuk mengaktifkan penyorotan untuk sementara.
	Mengembalikan Default Window Layout (Tata Letak Jendela Default)	Mengembalikan pengaturan windows ke pengaturan default.

**Tabel 12 . Item bilah menu jendela Data Analysis (Analisis Data) , lanjutan**

Item Menu	Perintah	Fungsi
Export (Ekspor)	Export All Data Sheets (Ekspor semua lembar data)	Memungkinkan Anda untuk memilih mengekspor semua tampilan lembar lajur dari setiap tab ke .csv, .txt. Excel, atau file .xml.
	Export RDML File (Ekspor File RDML)	Memungkinkan Anda untuk memilih RDML versi 1.1 atau 1.0 untuk mengekspor file.
	Custom Export (Ekspor Kustom)	Membuka jendela Custom Export (Ekspor Kustom) di mana bidang yang akan diekspor dan format file dapat ditentukan.
	Export to LIMS Folder (Ekspor ke Folder LIMS)	Membuka jendela untuk menyimpan data dalam format yang telah ditentukan ke folder LIMS.
	Ekspor Manual	Membuka jendela untuk mengidentifikasi lokasi untuk menyimpan data dari semua tampilan lembar lajur ke file Excel yang distruktur secara khusus untuk digunakan oleh Seegene, Inc dan Bio-Rad Laboratories. <b>Tip:</b> Anda juga dapat secara otomatis memulai Seegene Viewer (Penampil Seegene) saat mengekspor. Lihat <a href="#">Perintah Menu Tools (Peralatan) pada halaman 65</a> untuk informasi lebih lanjut.
Tools (Peralatan)	Reports (Laporan)	Membuka Report (Laporan) untuk file data ini.
	Well Group Reports (Laporan Kelompok Lubang Kecil)	Membuka jendela Well Group Report (Laporan Kelompok Lubang Kecil) guna menghasilkan laporan untuk kelompok lubang kecil yang ditentukan.
	Import Fluorophore Calibration (Impor Kalibrasi Fluorofor)	Pilih file kalibrasi untuk diterapkan ke file data saat ini.
	qbase+	Meluncurkan qbase+ v2.5 secara langsung dari file .pcrd saat ini jika sudah terpasang.
	Buat file LIMS PLRN	Menyimpan file data sebagai file .plr dengan format LIMS.

## Rincian Tab

Tiap tab di jendela Data Analysis (Analisis Data) menampilkan data dalam bentuk diagram dan spreadsheet untuk metode analisis tertentu dan mencantumkan pemilih lubang kecil untuk memilih data yang ingin Anda tampilkan. Saat terbuka, Data Analysis (Analisis Data) menampilkan tab Quantification (Kuantifikasi) secara default. Anda dapat menggunakan data diagram Amplification (Amplifikasi) di tab Quantification (Kuantifikasi) untuk menentukan pengaturan analisis yang tepat untuk pengoperasian.



**Catatan:** Perangkat lunak menautkan data di panel setiap tab Data Analysis (Analisis Data). Misalnya, sorot lubang kecil dengan meletakkan penunjuk mouse di atas lubang kecil pada pemilih lubang kecil lalu lihat data yang disorot pada semua panel lainnya.

## Pemilih Nomor Langkah

Sistem CFX Opus Dx dapat memperoleh data fluoresens pada beberapa langkah protokol; perangkat lunak menyimpan data yang diperoleh di setiap langkah secara independen. CFX Maestro Dx SE menampilkan pemilih Step Number (Nomor Langkah) di bawah diagram Standard Curve (Kurva Standar) pada tab Quantification (Kuantifikasi). Saat sebuah protokol berisi setidaknya satu langkah pengumpulan data, CFX Maestro Dx SE menampilkan data dari langkah pengumpulan pertama.

Jika protokol berisi lebih dari satu langkah pengumpulan, Anda dapat memilih langkah lain dari daftar tarik turun. Misalnya:

Step Number:

Saat Anda memilih langkah, perangkat lunak menerapkan pilihan tersebut ke semua data yang ditampilkan di jendela Data Analysis (Analisis Data).

## Melihat Kelompok Lubang Kecil dalam Analisis Data

Lubang kecil pada pelat dapat dikelompokkan ke dalam himpunan bagian untuk analisis independen dengan menggunakan kelompok-kelompok lubang kecil. Saat Anda membuat kelompok-kelompok lubang kecil, nama-nama kelompoknya muncul di jendela Data Analysis (Analisis Data) dari daftar tarik turun Kelompok Lubang Kecil pada toolbar.

Jika Anda membuat kelompok-kelompok lubang kecil, perangkat lunak menampilkan kelompok lubang kecil default All Wells (Semua Lubang Kecil) saat Anda membuka jendela Data Analysis (Analisis Data), menampilkan data pada semua lubang kecil dengan isi dalam diagram dan spreadsheet. Hanya lubang kecil dalam kelompok lubang kecil yang dimuat dengan isi yang muncul pada pemilih lubang kecil, dan hanya data untuk lubang-lubang kecil tersebut yang disertakan dalam perhitungan analisis data.

**Tip:** Untuk membuat, mengedit, dan menghapus kelompok lubang kecil, klik Manage Well Groups (Kelola Kelompok Lubang Kecil) pada toolbar.

**Catatan:** Jika Anda tidak membuat kelompok lubang kecil, daftar tarik turun Well Groups (Kelompok Lubang Kecil) tidak akan muncul pada toolbar.

## Mengubah Konten Lubang Kecil setelah Pengoperasian

Selama analisis data, mengubah cara bagaimana data ditampilkan dengan mengubah konten dari lubang kecil pada Plate Editor (Editor Pelat) tidak pernah mengubah data fluoresensi yang dikumpulkan dari setiap lubang kecil selama proses. Setelah modul mengumpulkan data fluoresensi, Anda tidak dapat menghapus data tersebut tetapi Anda dapat memilih untuk menghapus data dari tampilan dan analisis.

### Untuk mengubah isi lubang kecil setelah pengoperasian

- ▶ Di jendela Data Analysis (Analisis Data), klik Plate Setup (Penyetelan Pelat) dan pilih salah satu opsi berikut ini:
  - **Edit/View Plate (Edit/Lihat Pelat)** — membuka Plate Editor (Editor Pelat), tempat Anda dapat membuat perubahan manual terhadap tata letak.
  - **Replace Plate file (Ganti File Pelat)** — membuka peramban Select Plate (Pilih Pelat), tempat Anda dapat menavigasi ke file pelat yang disimpan sebelumnya untuk menggantikan tata letak pelat saat ini.
  - **Apply PrimePCR file (Terapkan file PrimePCR)** — membuka kotak dialog Select PrimePCR file (Pilih file PrimePCR), tempat Anda dapat menavigasi ke file pengoperasian PrimePCR™ dan menerapkannya ke tata letak pelat.

**Tip:** Anda dapat menambah atau mengedit informasi tentang isi lubang kecil sebelum pengoperasian, selama pengoperasian, atau setelah pengoperasian PCR selesai. Anda harus menetapkan mode pemindaian dan ukuran pelat sebelum menjalankannya. Parameter ini tidak dapat berubah setelah dijalankan.

## Pengaturan Analisis Data

Data diagram amplifikasi di tab Quantification (Kuantifikasi) menampilkan fluoresens relatif (RFU) untuk tiap lubang kecil pada tiap siklus. Setiap jejak pada diagram mewakili data dari fluorofor tunggal dalam satu lubang kecil. Data ini digunakan untuk menentukan nilai  $C_q$  untuk tiap lubang kecil per basis fluorofor. Perangkat lunak ini menggunakan satu dari dua mode untuk menentukan nilai  $C_q$ :

- **Regression (Regresi)** — menerapkan model regresi yang multivariabel dan nonlinier ke jejak lubang kecil individual lalu menggunakan model ini untuk menghitung nilai optimal  $C_q$ .
- **Single Threshold (Ambang Batas Tunggal)** — menggunakan nilai ambang batas tunggal untuk menghitung nilai  $C_q$  berdasarkan pada titik persilangan ambang batas dari jejak fluoresens individual.

Pilih Settings (Pengaturan) >  $C_q$  Determination Mode (Mode Determinasi) untuk memilih mode determinasi  $C_q$ .

## Menyesuaikan Ambang Batas

Dalam mode Single Threshold (Ambang Batas Tunggal), Anda dapat menyesuaikan ambang batas untuk fluorofor dengan mengklik pada baris ambang batas dalam diagram Amplification (Amplifikasi) dan menggerakkan penunjuk mouse secara vertikal. Atau, Anda dapat menentukan ambang batas silang yang tepat untuk fluorofor yang dipilih.

## Pengaturan Batas Dasar

Perangkat lunak secara otomatis mengatur batas dasar individual untuk tiap lubang kecil. Pengaturan batas dasar menentukan metode pengurangan batas dasar untuk semua jejak fluoresens. Perangkat lunak menyediakan tiga pilihan pengurangan batas dasar:

- **No Baseline Subtraction (Tanpa Pengurangan Batas Dasar)** — menampilkan data sesuai jejak fluoresens relatif. Beberapa analisis tidak dapat dilakukan dalam mode analisis ini, sehingga perangkat lunak tidak dapat menampilkan Gene Expression (Ekspresi Gen), End Point (Titik Akhir), dan tab Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik).
- **Baseline Subtracted (Batas Dasar Dikurangi)** — menampilkan data sebagai jejak batas akhir yang dikurangi untuk tiap fluorofor dalam lubang kecil. Perangkat lunak harus mengurangi batas dasar data untuk menentukan siklus kuantifikasi, membentuk kurva standar, dan menentukan konsentrasi sampel yang tidak diketahui. Untuk menghasilkan jejak batas dasar yang dikurangi, perangkat lunak menyesuaikan garis lurus yang terbaik dengan menggunakan fluoresens yang tercatat di setiap lubang kecil selama siklus batas dasar lalu mengurangi data yang paling cocok dari data latar belakang yang dikurangi pada setiap siklus.

- **Baseline Subtracted Curve Fit (Penyesuaian Kurva Pengurangan Batas Dasar)** — menampilkan data sebagai jejak pengurangan batas dasar dan perangkat lunak memperhalus kurva pengurangan batas dasar menggunakan filter mean yang dipusatkan. Proses ini dilakukan agar tiap  $C_q$  menjadi invarian.

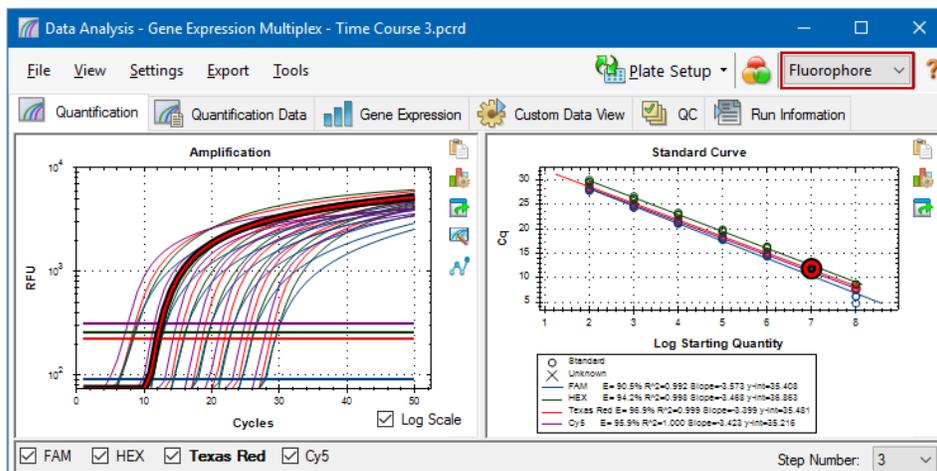
Sebagai tambahan untuk opsi-opsi ini, Anda juga dapat memilih Apply Fluorescent Drift Correction (Terapkan Koreksi Drift Fluorosens). Untuk lubang kecil yang memiliki nilai RFU drift yang abnormal selama beberapa siklus awal pengoperasian, perangkat lunak membuat turunan perkiraan batas dasar dari lubang kecil berdekatan pada batas dasar horizontal yang berhasil dibuat.

#### Untuk mengubah pengaturan pengurangan batas dasar

- Pilih Settings (Pengaturan) > Baseline Setting (Pengaturan Batas Dasar).

### Analysis Mode (Mode Analisis)

Data dapat dijadikan grup dan dianalisis dengan fluorofor atau nama target. Jika dikelompokkan menurut fluorofor, jejak data ditampilkan dengan fluorofor sebagai yang ditunjukkan di persiapan pelat untuk pengoperasian tersebut. Data fluorofor individual muncul di diagram kurva standar dan amplifikasi (jika tersedia) bila kotak centang pemilih fluorofor yang tepat, berada di bawah diagram amplifikasi, dipilih.



Jika dikelompokkan menurut target, jejak data ditampilkan dengan nama target yang dimasukkan ke persiapan pelat untuk pengoperasian tersebut.

#### Untuk memilih mode analisis data

- Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Pilih Settings (Pengaturan) > Analysis Mode (Mode Analisis).
  - Pilih mode dari menu tarik turun Analysis Mode (Mode Analisis) di toolbar.

## Siklus untuk Analisis

Anda dapat membatasi jumlah siklus analisis. Anda juga dapat menganalisis data dari set khusus siklus. Jumlah maksimum siklus yang dapat Anda analisis adalah 50.

**Catatan:** Menghapus siklus dari permulaan pengoperasian dapat berdampak signifikan pada pemberian batas dasar.

### Untuk membatasi analisis data menjadi rentang siklus tertentu

1. Pilih Settings (Pengaturan) > Cycles to Analyze (Siklus untuk Analisis).  
Kotak dialog Cycles to Analyze (Siklus untuk Analisis) akan muncul.
2. Masukkan nilai siklus awal dan akhir lalu klik OK.

Klik Restore Defaults (Kembalikan Default) di kotak dialog Cycles to Analyze (Siklus untuk Analisis) untuk kembali ke siklus awal yang digunakan untuk analisis.

## Well Selector (Pemilih Lubang Kecil)

Gunakan Pemilih Lubang Kecil untuk menampilkan atau menyembunyikan data lubang kecil di diagram atau spreadsheet di semua jendela Data Analysis (Analisis Data). Hanya lubang kecil yang berisi sampel yang dapat dipilih di pemilih lubang kecil. Perangkat lunak mewarnai lubang kecil di Well Selector (Pemilih Lubang Kecil):

- **Blue (Biru)** — mengindikasikan lubang kecil yang dipilih. Data dari lubang kecil yang dipilih muncul di jendela Data Analysis (Analisis Data).
- **Light gray (Abu-abu muda)** — mengindikasikan lubang kecil yang tidak dipilih. Data dari lubang kecil yang tidak dipilih tidak muncul di jendela Data Analysis (Analisis Data).
- **Dark gray (Abu-abu gelap)** — mengindikasikan lubang kecil yang kosong.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B				Unk1	Unk2	Unk3						
C				Unk1	Unk2	Unk3						
D				Unk1	Unk2	Unk3						
E												
F			Std1	Std2	Std3	Std4	Std5	Std6	Std7			
G			Std1	Std2	Std3	Std4	Std5	Std6	Std7			
H			Std1	Std2	Std3	Std4	Std5	Std6	Std7			

### Untuk menampilkan atau menyembunyikan data lubang kecil

- ▶ Di pemilih lubang kecil, lakukan salah satu dari hal berikut:
  - Untuk menyembunyikan satu lubang kecil, klik lubang kecil individual tersebut. Untuk menampilkan lubang kecil tersebut, klik lubang kecil kembali.
  - Untuk menyembunyikan beberapa lubang kecil, seret lubang-lubang kecil yang ingin dipilih. Untuk menampilkan lubang kecil tersebut, seret lubang kecil kembali.
  - Klik ujung kiri atas pelat untuk menyembunyikan semua lubang kecil. Klik kembali ujung kiri atas untuk menampilkan semua lubang kecil.
  - Klik awal dari kolom atau baris untuk menyembunyikan lubang kecil tersebut. Klik kembali kolom atau baris untuk menampilkan lubang kecil.

## Item Menu Klik Kanan Well Selector (Pemilih Lubang Kecil)

Tabel 13 mencantumkan opsi klik kanan yang tersedia di well selector view (tampilan pemilih lubang kecil).

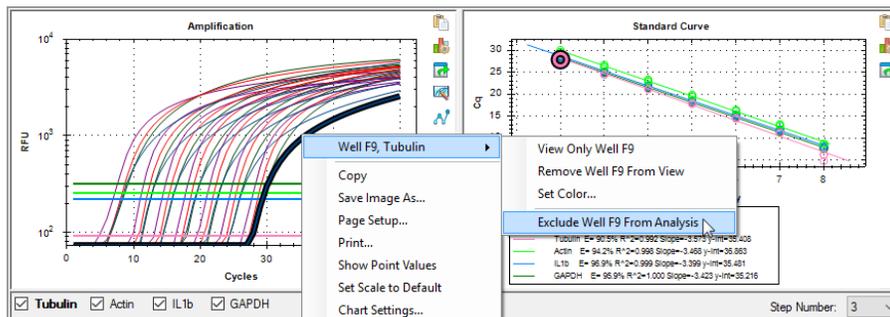
**Tabel 13 . Klik kanan item menu di well selectors (pemilih lubang kecil)**

Item	Fungsi
Well XX (Lubang kecil XX)	Hanya menampilkan lubang kecil ini, menghapus lubang kecil dari tampilan, mengatur warna untuk lubang kecil, atau mengecualikan lubang kecil dari analisis.
Selected Wells (Lubang Kecil yang Dipilih) (klik kanan dan seret)	Hanya menampilkan lubang kecil yang dipilih, menghapus lubang kecil dari tampilan, mengatur warna untuk lubang kecil, atau mengecualikan lubang kecil dari analisis.
Copy (Salin)	Menyalin konten lubang kecil ke papan klip, termasuk Sample Type (Jenis Sampel) dan opsi Replicate (Replikasi) # opsional.
Copy as Image (Salin Sebagai Gambar)	Menyalin well selector view (tampilan pemilih lubang kecil) sebagai gambar.
Print (Cetak)	Mencetak well selector view (tampilan pemilih lubang kecil).
Print Selection (Cetak yang Terpilih)	Mencetak pilihan saat ini.
Export to Excel (Ekspor ke Excel)	Mengekspor data ke lembar lajur Excel.
Export to CSV (Ekspor ke CSV)	Mengekspor data sebagai dokumen .csv.
Export to Xml (Ekspor ke Xml)	Mengekspor data sebagai dokumen .xml.
Well Labels (Label Lubang Kecil)	Mengubah label lubang kecil menjadi Sample Type (Jenis Sampel), Target Name (Nama Target), atau Sample Name (Nama Sampel).

## Mengecualikan Sementara Lubang Kecil dari Analisis

### Untuk mengecualikan lubang kecil dari analisis data secara sementara

1. Klik kanan lubang kecil di well selector (pemilih lubang kecil), pada jejak fluoresens, atau pada titik yang diatur di kurva standar. Untuk mengecualikan beberapa lubang kecil, klik kanan dan seret untuk menandai beberapa lubang kecil, jejak, atau titik.
2. Dari menu klik kanan, pilih opsi yang sesuai:
  - Well (Lubang Kecil) > Exclude Well (Kecualikan Lubang Kecil)
  - Selected Wells (Lubang Kecil yang Dipilih) > Exclude from Analysis (Kecualikan dari Analisis)
  - Selected Traces (Jejak yang Dipilih) > Exclude these wells from Analysis (Kecualikan lubang kecil berikut dari Analisis)



Cara alternatif untuk menghapus lubang kecil secara permanen dari analisis adalah bersihkan isi lubang kecil di Plate Editor (Editor Pelat) dengan mengklik tombol Clear Wells (Bersihkan Lubang Kecil).

**Penting:** Anda harus memasukkan kembali semua isi lubang kecil yang ingin dihapus

### Untuk menyertakan lubang kecil yang dikecualikan

- Klik kanan lubang kecil yang sesuai di well selector (pemilih lubang kecil) dan pilih Well (Lubang Kecil) > Include Well in Analysis (Sertakan Lubang Kecil ke dalam Analisis).

## Diagram

Setiap diagram di jendela Data Analysis (Analisis Data) menampilkan data dalam grafik yang berbeda dan menyertakan opsi untuk menyesuaikan dan mengekspor grafik data atau diagram.

### Peralatan Diagram

Tabel 14 berisi daftar opsi klik kanan yang tersedia di sebagian besar diagram.

**Tabel 14 . Item menu klik kanan yang umum di kebanyakan diagram**

Item	Fungsi
Copy (Salin)	Menyalin diagram ke clipboard.
Save Image As (Simpan Gambar Sebagai)	Menyimpan diagram sebagai file gambar. Atur resolusi dan dimensi gambar lalu pilih jenis file (PNG, GIF, JPG, TIF, atau BMP).
Page Setup... (Penyiapan Halaman...)	Memilih penyiapan halaman untuk pencetakan.
Print... (Cetak...)	Mencetak diagram.
Set Scale to Default (Atur Skala ke Default)	Menampilkan semua data dalam diagram batang. Bilah gulir akan muncul jika ada terlalu banyak poin/sampel data untuk ditampilkan dalam bingkai diagram.
Chart Settings (Pengaturan Diagram)	Membuka kotak dialog Chart Settings (Pengaturan Diagram), tempat Anda dapat mengubah pilihan tampilan diagram yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Judul diagram dan sumbu</li> <li>■ Font dan ukuran diagram dan sumbu</li> <li>■ Skala sumbu</li> <li>■ Posisi legenda</li> </ul>

Peralatan diagram dalam setiap diagram juga akan muncul di jendela Data Analysis (Analisis Data). Semua grafik menampilkan alat ini:

**Copy to Clipboard (Salin ke Clipboard)** — menyalin isi dari tampilan diagram ke clipboard.

**Chart Settings (Pengaturan Diagram)** — membuka kotak dialog Chart Settings (Pengaturan Diagram), tempat Anda dapat mengubah pilihan tampilan diagram yang meliputi:

**Export (Ekspor)** — membuka kotak dialog Export Options (Opsi Ekspor), tempat Anda dapat mengubah resolusi dan ukuran grafik, lalu menyimpannya ke lokasi tertentu dalam salah satu format berikut ini:

- .bmp

- .jpg
- .png

## Peralatan Diagram Batang

Selain peralatan diagram, bilah diagram menampilkan peralatan berikut ini:

**Sort (Urutkan)** — urutkan target dan sampel sesuai abjad atau dalam urutan abjad terbalik.

**Color Settings (Pengaturan Warna)** — membuka kotak dialog Color Settings (Pengaturan Warna), tempat Anda dapat mengubah warna target dan sampel.

Untuk informasi lebih lanjut tentang peralatan ini, lihat [Mengubah dan Menganotasi Tampilan Diagram pada halaman 266](#).

## Peralatan Diagram Amplifikasi

Selain yang tercantum di atas, diagram amplifikasi menampilkan alat-alat berikut ini:

**Trace Styles (Lacak Gaya)** — membuka kotak dialog Trace Styles (Lacak Gaya), tempat Anda dapat memodifikasi tampilan pelacakan dalam diagram amplifikasi.

**Baseline Threshold (Ambang Batas Dasar)** — membuka kotak dialog Baseline Threshold (Ambang Batas Dasar), tempat Anda dapat mengubah batas dasar default untuk lubang kecil yang dipilih atau mengubah ambang batas untuk setiap kurva fluoresens dalam diagram amplifikasi.

## Menyalin Data Diagram ke Clipboard

Anda dapat menyalin konten tampilan diagram dan menempelnya ke aplikasi apa pun yang mendukung file gambar bitmap.

### Untuk menyalin data diagram ke clipboard

1. Dari peralatan diagram, pilih ikon Copy (Salin) ke ikon Clipboard.
2. Buka aplikasi yang mendukung gambar bitmap, misalnya Microsoft Word.
3. Klik kanan dan pilih Paste (Tempel) untuk menempel gambar bitmap dari clipboard ke aplikasi.

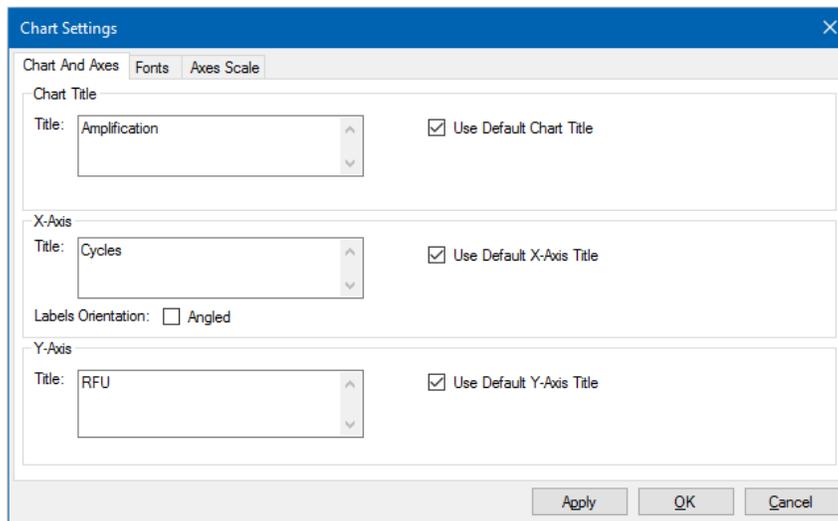
## Mengubah Pengaturan Tampilan Diagram

Gunakan kotak dialog Chart Settings (Pengaturan Diagram) untuk mengubah judul, fon dan ukuran, skala sumbu, serta lokasi legenda untuk diagram yang ditampilkan. Perubahan yang Anda buat hanya berlaku untuk diagram yang ditampilkan dan tersimpan dengan diagram.

### Untuk mengubah pengaturan tampilan diagram

1. Dari peralatan diagram, klik Chart Settings (Pengaturan Diagram).

Kotak dialog Chart Settings (Pengaturan Diagram) muncul.



2. Pilih tab Chart And Axes (Diagram dan Sumbu) untuk:

- Ketik judul untuk diagram.
- Mengetik judul baru untuk sumbu x dan mengarahkan label.
- Mengetik judul baru untuk sumbu y.

3. Pilih tab Fonts (Fon) untuk mengubah fon dan ukuran fon diagram.

**Tip:** Secara default, ukuran fon akan diskalakan secara otomatis saat ukuran diagram berubah. Pilih Change Font Size (Ubah Ukuran Fon) untuk mengatur ukuran fon statis untuk setiap jenis label.

4. Pilih tab Axes Scale (Skala Sumbu) untuk:

- Mengosongkan penskalaan otomatis (autoscaling) sumbu x dan y serta menentukan nilai skala minimum dan maksimum.
- Memilih untuk menampilkan garis kisi atau tanda centang pada grafik.

5. Pilih tab Legend (Legenda) untuk:

- Pilih untuk menyembunyikan legenda diagram.
- Mengubah posisi default dari legenda diagram.

**Catatan:** Saat legenda diposisikan di sebelah kiri atau kanan diagram, legenda hanya menampilkan sepuluh fluorofor pertama dalam diagram.

6. Klik Apply (Terapkan) kapan saja untuk melihat perubahan pengaturan diagram tanpa menyimpan perubahan.
7. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke diagram.

## Mengekspor Diagram

Gunakan kotak dialog ini untuk mengubah lebar, tinggi, dan resolusi grafik untuk diekspor ke dalam format file berikut:

- .bmp
- .jpg
- .png

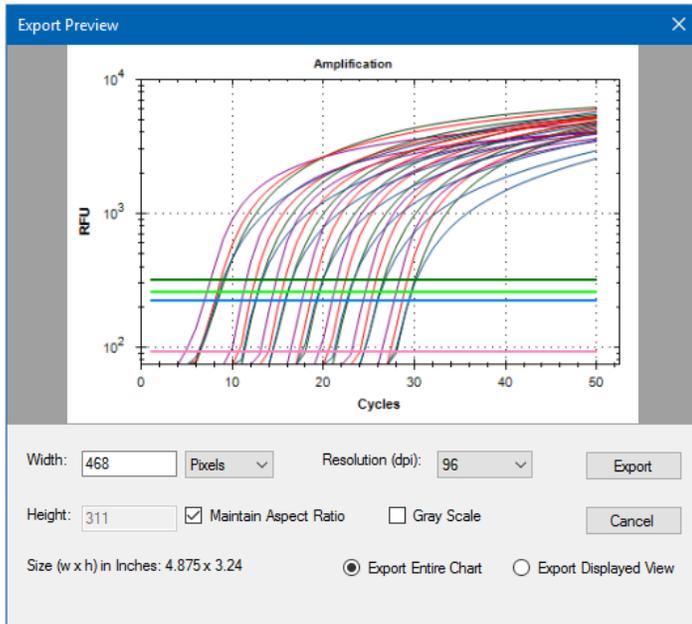
Kemudian Anda dapat menggunakan grafik yang diekspor untuk menampilkan hasil Anda pada sesi poster, presentasi Microsoft PowerPoint, dan jurnal profesional.

**Catatan:** Pertimbangkan hal berikut saat mengubah pengaturan:

- Batas maksimum dan minimum dari lebar dan tinggi
  - Pada 72 dpi: 0,1–83 inci
  - Pada 96 dpi: 0,1–62 inci
  - Pada 150 dpi: 0,1–40 inci
  - Pada 300 dpi: 0,1–20 inci
  - Pada 600 dpi: 0,1–10 inci
  - Pada semua resolusi: 2–6.000 piksel
- Rasio aspek berdasarkan lebar.

### Untuk mengekspor diagram

1. Dari peralatan diagram, klik Export (Ekspor).  
Kotak dialog Export Preview (Pratinjau Ekspor) akan muncul.



2. Ubar pengaturan untuk tampilan sesuai kebutuhan.
3. Klik Export (Ekspor).
4. Pada kotak dialog Export (Ekspor), lakukan hal berikut:
  - a. (Opsional) Navigasikan ke folder tempat untuk menyimpan file diagram.
  - b. Beri nama file lalu pilih jenis file dari daftar tarik turun.
5. Klik Save (Simpan) untuk menyimpan file diagram.

### Mengubah Pengaturan Baseline Threshold (Ambang Batas Dasar)

Dalam mode Single Threshold (Ambang Batas Tunggal), Anda dapat menyesuaikan ambang batas untuk fluorofor dengan mengklik pada baris ambang batas dalam diagram Amplification (Amplifikasi) dan menggerakkan penunjuk mouse secara vertikal. Atau, Anda dapat menentukan ambang batas silang yang tepat untuk fluorofor yang dipilih.

**Tip:** Anda dapat menetapkan rentang siklus untuk menentukan batas dasar semua file data dalam tab Data Analysis (Analisis Data) di User > User Preferences (Preferensi Pengguna).

#### Untuk menyesuaikan awal dan akhir siklus batas dasar setiap lubang kecil

1. Di tab Quantification (Kuantifikasi), pilih fluorofor tunggal di bawah diagram Amplification (Amplifikasi).
2. Dari peralatan diagram, pilih Baseline Threshold (Ambang Garis Dasar).

Muncul kotak dialog Baseline Threshold (Ambang Batas Dasar).

3. Di bagian Baseline Cycles (Siklus Batas Dasar), lakukan salah satu dari berikut ini:
  - Untuk memilih satu lubang kecil, klik nomor baris.
  - Untuk memilih lubang kecil yang berbatasan, klik nomor baris lubang kecil pertama dan seret turun kolom ke lubang kecil akhir.
  - Untuk memilih beberapa lubang kecil yang tidak berbatasan, tahan tombol Control (Kontrol) dan klik nomor baris setiap lubang kecil target.
  - Untuk memilih semua lubang kecil, klik pojok kiri atas tabel.
4. Sesuaikan siklus Baseline Begin (Awal Batas Dasar) dan Baseline End (Akhir Batas Dasar) untuk semua lubang kecil yang dipilih, atau ubah nomor siklus Begin and End (Awal dan Akhir) di bagian bawah lembar lajur.
 

**Tip:** Untuk mengembalikan pengaturan ke nilai yang terakhir disimpan, klik Reset All User Defined Values (Atur Ulang Semua Nilai yang Ditentukan Pengguna).
5. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke diagram.

#### **Untuk menentukan rentang siklus semua file data**

- ▶ Di jendela Home (Beranda) atau Plate Editor (Editor Pelat), pilih User (Pengguna) > User Administration (Administrasi Pengguna), dan pilih tab Data Analysis (Analisis Data).

### **Mengurutkan Data Target, Sampel, dan Kelompok Biologis**

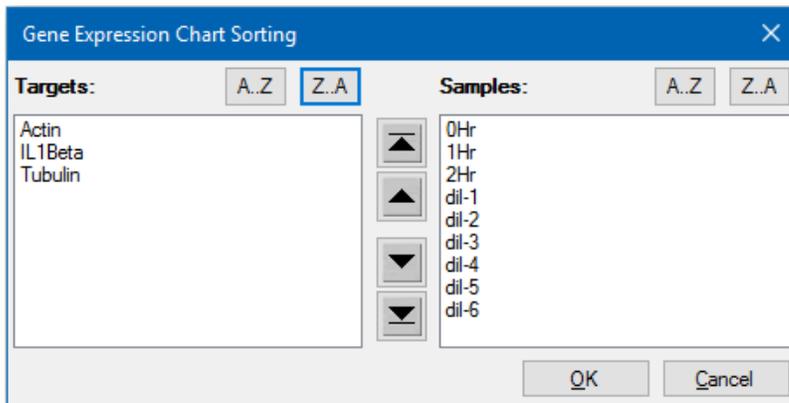
**Catatan:** Pilihan ini hanya tersedia pada diagram ekspresi gen.

Secara default, daftar Target, Sampel, dan Kelompok Biologis ditampilkan sesuai urutan alfabet. Gunakan kotak dialog Sort (Urutkan) untuk mengurutkan tampilan dalam urutan alfabet terbalik atau memindahkan istilah secara manual ke posisi lain dalam daftar.

#### **Untuk mengurutkan data target, sampel, dan kelompok biologis**

1. Dari peralatan diagram, klik Sort (Urutkan).
 

Kotak dialog Gene Expression Chart Sorting (Pengurutan Diagram Ekspresi Gen) akan muncul.



2. Di kotak dialog tersebut, klik Z-A untuk mengurutkan daftar dalam urutan alfabet dari belakang.
3. Untuk memindahkan istilah secara manual, pilih istilah tersebut dan klik tombol yang sesuai di antara diagram:
  - Klik panah Up (Atas) atau Down (Bawah) untuk memindahkan istilah yang dipilih sejauh satu posisi.
  - Klik panah Up (Atas) atau (Bawah) untuk memindahkan istilah yang dipilih ke posisi teratas atau terbawah dalam daftar.
4. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke tab Gene Expression (Ekspresi Gen).

## Mengubah Pengaturan Warna Target dan Sampel

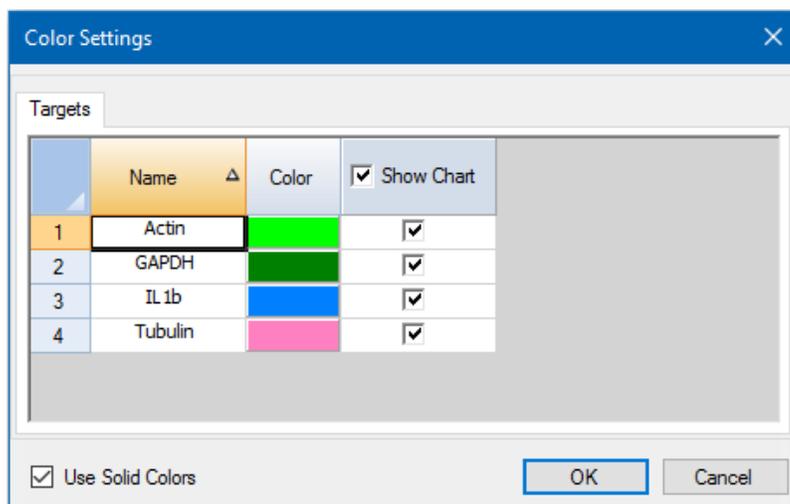
**Catatan:** Pilihan ini hanya tersedia pada diagram ekspresi gen.

Gunakan kotak dialog Color Settings (Pengaturan Warna) untuk mengubah warna target atau sampel, atau untuk menghapus item dari grafik.

### Untuk mengubah pengaturan warna

1. Dari peralatan diagram, pilih Color Settings (Pengaturan Warna).

Muncul kotak dialog Color Settings (Pengaturan Warna).



2. Untuk mengubah warna tampilan untuk target atau sampel, klik warnanya pada kolom Color (Warna).
3. Di kotak dialog Color (Warna) yang muncul, pilih warna baru dan klik OK.
4. Untuk menghapus item dari grafik ekspresi gen, kosongkan kotak centang pada kolom Show Chart (Tampilkan Diagram).

**Tip:** Untuk mengosongkan semua item dari grafik ekspresi gen, kosongkan kotak centang Show Chart (Tampilkan Diagram) pada kepala kolom.

5. (Opsional) Secara default, warna diagram batang muncul dalam bentuk gradien. Untuk menampilkan warna dalam bentuk padat, pilih Use Solid Colors (Gunakan Warna Padat).
6. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke tab Gene Expression (Ekspresi Gen).

## Memperbesar Area dalam Diagram

### Untuk memperbesar sebuah area pada diagram

- ▶ Klik dan seret ke area diagram lalu klik Zoom (Perbesar). Perangkat lunak akan mengatur ulang ukuran diagram dan memusatkannya di area yang dipilih.

**Catatan:** \*Bar Chart (Bilah Diagram) tidak mengharuskan Anda mengklik perintah pop-up Zoom (Perbesar).

### Untuk mengatur ulang diagram ke tampilan penuh

- ▶ Klik kanan pada diagram dan pilih Set Scale to Default (Atur Skala ke Default).

## Menyalin Diagram ke dalam File Microsoft

Anda dapat menyalin diagram data ke dalam dokumen Microsoft Word, Excel, atau PowerPoint. Resolusi gambar sesuai dengan layar yang menjadi asal pengambilan gambar tersebut.

### Untuk menyalin diagram ke dalam file Microsoft

1. Di jendela Analisis Data, klik Copy To Clipboard (Salin Ke Clipboard) di sudut kanan atas panel diagram.
2. Buka file Microsoft kosong dan tempel konten dari clipboard.

## Item Menu Klik Kanan yang Umum untuk Diagram

Tabel 15 berisi daftar item menu klik kanan yang tersedia di diagram. Beberapa item ada untuk semua bagan, termasuk item untuk mengubah cara data ditampilkan atau untuk mengekspor data dari bagan dengan mudah.

**Tabel 15 . Item menu klik kanan untuk diagram**

Item	Fungsi
Copy (Salin)	Menyalin diagram ke clipboard.
Save Image As (Simpan Gambar Sebagai)	Menyimpan gambar pada ukuran, resolusi, dan jenis file tertentu termasuk PNG (default), JPG, dan BMP.
Page Setup (Penyiapan Halaman)	Menampilkan opsi penyiapan pencetakan.

Item	Fungsi
Print (Cetak)	Mencetak diagram.
Set Scale to Default (Atur Skala ke Default)	Mengembalikan diagram ke tampilan default setelah diperbesar.
Chart Options (Opsi Diagram)	Membuka jendela Chart Options (Opsi Diagram) untuk mengubah diagram, termasuk mengubah judul, memilih batas untuk sumbu x dan y, dan menampilkan garis skala pembantu (grid lines), dan tanda strip kecil pada sumbu.

**Catatan:** Item menu yang berlaku untuk diagram tertentu dijelaskan di [Bab 11, Detail Analisis Data](#).

## Spreadsheet

Spreadsheet yang ditampilkan di Data Analysis (Analisis Data) mencakup opsi untuk mengurutkan dan mentransfer data. Urutkan kolom dengan salah satu metode berikut:

- Klik dan seret kolom ke lokasi baru dalam tabel yang dipilih.
- Klik header kolom untuk mengurutkan data dari atas ke bawah atau dari bawah ke atas.

### Untuk mengurutkan tiga kolom data di jendela Sort (Urutkan)

1. Klik kanan spreadsheet dan pilih Sort (Urutkan).
2. Di kotak dialog Sort (Urutkan), pilih judul kolom pertama untuk diurutkan. Urutkan data dari atas ke bawah atau dari bawah ke atas.
3. Pilih kolom kedua atau ketiga untuk mengurutkan dan pilih Ascending (Dari Atas ke Bawah)
4. Klik OK untuk mengurutkan data atau klik Cancel (Batalkan) untuk berhenti mengurutkan.

**Tip:** Sorot data di diagram yang terkait dan pemilih lubang kecil dengan menahan kursor mouse pada sel. Klik sel untuk menyalin dan menempel konten ke program perangkat lunak lain.

## Item Menu Klik Kanan yang Umum untuk Lembar Lajur

Tabel 16 mencantumkan item menu klik kanan yang tersedia di semua tampilan lembar lajur.

**Tabel 16 . Item menu klik kanan untuk lembar lajur**

Item	Fungsi
Copy (Salin)	Menyalin konten lubang kecil yang dipilih ke papan klip, lalu tempel konten ke spreadsheet seperti Excel.
Copy as Image (Salin Sebagai Gambar)	Menyalin tampilan spreadsheet sebagai file gambar dan tempel ke file yang menerima file gambar, seperti teks, gambar, atau file spreadsheet.
Print (Cetak)	Mencetak tampilan saat ini.
Print Selection (Cetak yang Terpilih)	Mencetak pilihan saat ini.
Export to Excel (Ekspor ke Excel)	Mengekspor data ke spreadsheet Excel.
Export to Text (Ekspor ke Teks)	Mengekspor data ke editor teks.

**Tabel 16 . Item menu klik kanan untuk lembar lajur , lanjutan**

<b>Item</b>	<b>Fungsi</b>
Export to CSV (Ekspor ke CSV)	Mengekspor data ke file .csv.
Export to Xml (Ekspor ke Xml)	Mengekspor data ke file xml.
Export to Html (Ekspor ke Html)	Mengekspor data ke file .html.
Find (Cari)	Mencari teks.
Sort (Urutkan)	Mengurutkan data sampai tiga kolom.
Select Columns (Pilih Kolom)	Memilih kolom yang akan ditampilkan di spreadsheet.

## Export (Ekspor)

CFX Maestro Dx SE menyediakan empat pilihan ekspor dari menu tarik turun Export (Ekspor):

- Export All Data Sheets (Ekspor semua lembar data)
- Export RDML Files (Ekspor File RDML)
- Custom Export (Ekspor Kustom)
- Export to LIMS Folder (Ekspor ke Folder LIMS)
- Ekspor Manual

## Mengekspor Semua Lembar Data

Anda dapat mengekspor semua tampilan spreadsheet dari setiap tab CFX Maestro Dx SE ke dalam file individu.

### Untuk mengekspor semua lembar data

- ▶ Pilih Export (Ekspor) > Export All Data Sheets (Ekspor Semua Lembar Data) dan kemudian pilih jenis file yang Anda inginkan:

- CSV (\*.csv)
- Teks (\*.txt)
- Buku Kerja Excel (\*.xlsx)

Analisis yang diekspor disimpan dalam beberapa file Buku Kerja Excel dengan satu tab lembar kerja data analisis per file. Saat analisis menyertakan beberapa fluorofor, data dari setiap fluorofor diekspor ke tab lembar kerja terpisah.

- Buku Kerja Excel - gabungan (\*.xlsx)

Analisis yang diekspor disimpan di satu file Buku Kerja Excel yang mencakup beberapa tab lembar kerja, satu untuk setiap kumpulan data analisis.

- Excel 97 - 2003 (\*.xls)

**Penting:** Komputer Anda harus menginstal Microsoft Excel agar Anda dapat mengekspor data ke spreadsheet Microsoft Excel.

- Xml (\*.xml)

## Mengekspor File RDML

RDML adalah standar data yang terstruktur dan universal untuk bertukar data PCR (qPCR) kuantitatif. Standar data adalah file teks dalam format Extensible Markup Language (.xml). Rujuk ke situs Konsorsium RDML Internasional ([www.rdml.org](http://www.rdml.org)) untuk informasi tambahan tentang format pertukaran data RDML.

**Penting:** File RDML yang diekspor menyertakan data analisis dengan pengaturan dasar yang Anda terapkan di jendela Analisis Data. Untuk informasi lebih lanjut mengenai pengaturan dasar, lihat [Pengaturan Batas Dasar pada halaman 198](#).

**Catatan:** Simpan file RDML sebagai versi 1.1 jika Anda menggunakan perangkat lunak qbase+ versi 2.3 atau lebih tinggi.

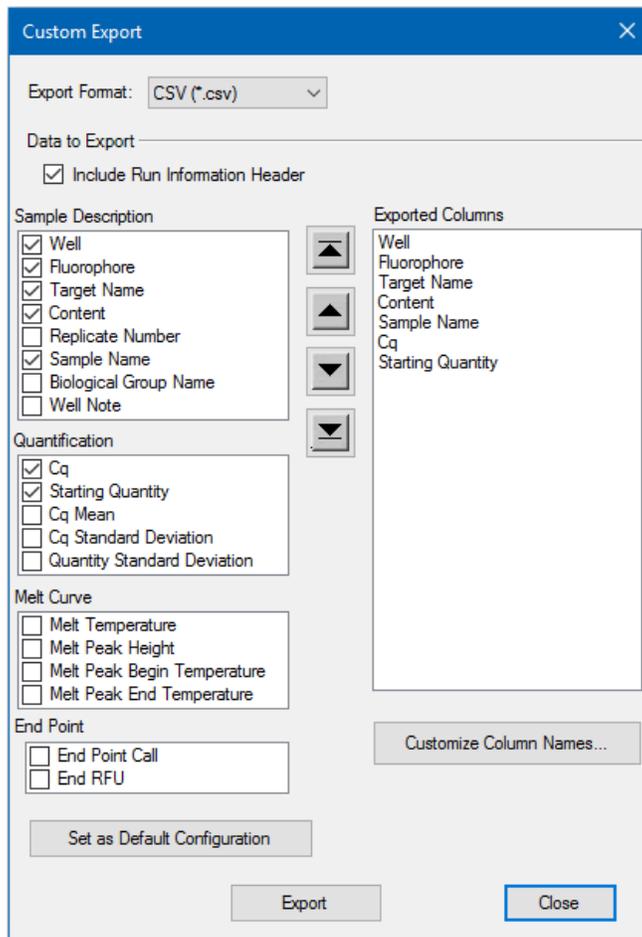
### Untuk mengekspor file RDML

1. Pilih Export (Ekspor) > Ekspor File RDML dan pilih RDML v1.1 atau RDML v1.0 dari daftar yang muncul.  
Kotak dialog Save As (Simpan Sebagai) akan muncul.
2. Pada kotak dialog Save As (Simpan Sebagai), tentukan nama file dan lokasi untuk menyimpan file RDML.
3. Klik OK untuk menyimpan file ekspor.

## Membuat File Ekspor Kustom

### Untuk membuat file ekspor kustom

1. Pilih Export (Ekspor) > Custom Export (Ekspor Kustom). Kotak dialog Custom Export (Ekspor Kustom) akan muncul.



2. Pilih format ekspor dari daftar tarik turun yang muncul.
3. Pilih kotak centang item yang ingin diekspor.
4. (Opsional) Klik Customize Column Names (Sesuaikan Nama Kolom) untuk mengubah nama kolom.
5. Klik Export (Ekspor). Kotak dialog Save As (Simpan Sebagai) akan muncul.
6. Pada kotak dialog Save As (Simpan Sebagai), tentukan nama file dan lokasi untuk menyimpan file yang akan diekspor.

7. Klik OK untuk menyimpan file ekspor.

## Mengekspor ke Folder LIMS

Anda dapat mengekspor data menjadi format file yang kompatibel untuk LIMS. Untuk informasi lebih lanjut tentang membuat, mengelola, dan menggunakan file LIMS, lihat [Lampiran C, Integrasi LIMS](#).

### Untuk mengekspor data dalam format LIMS

1. Pilih Export (Ekspor) > Ekspor ke LIMS Folder (Folder LIMS).  
Kotak dialog Save As (Simpan Sebagai) akan muncul.
2. Pada kotak dialog Save As (Simpan Sebagai), tentukan nama file dan lokasi untuk menyimpan file yang akan diekspor.
3. Klik OK untuk menyimpan file ekspor.

## Mengekspor Data dengan Format Seegene

Anda dapat mengekspor data dari semua tampilan lembar lajur ke file Excel yang dibentuk khusus untuk penggunaan oleh Seegene, Inc.

**Tip:** Anda juga dapat secara otomatis memulai Seegene Viewer (Penampil Seegene) saat ekspor selesai. Lihat [Perintah Menu Tools \(Peralatan\) pada halaman 65](#) untuk informasi lebih lanjut.

### Untuk mengekspor data dalam format khusus Seegene

1. Pilih Ekspor > Ekspor Manual.  
Kotak dialog Browse For Folder (Telusuri Folder) akan muncul.
2. Dalam kotak dialog Save As (Simpan Sebagai), tentukan lokasi folder untuk menyimpan file Excel dengan format Seegene yang telah diekspor (.xlsx).  
Analisis diekspor dalam beberapa file Buku Kerja Excel dengan satu tab lembar kerja data analisis per file.
3. Klik OK untuk menyimpan file ekspor.

## Bab 11 Detail Analisis Data

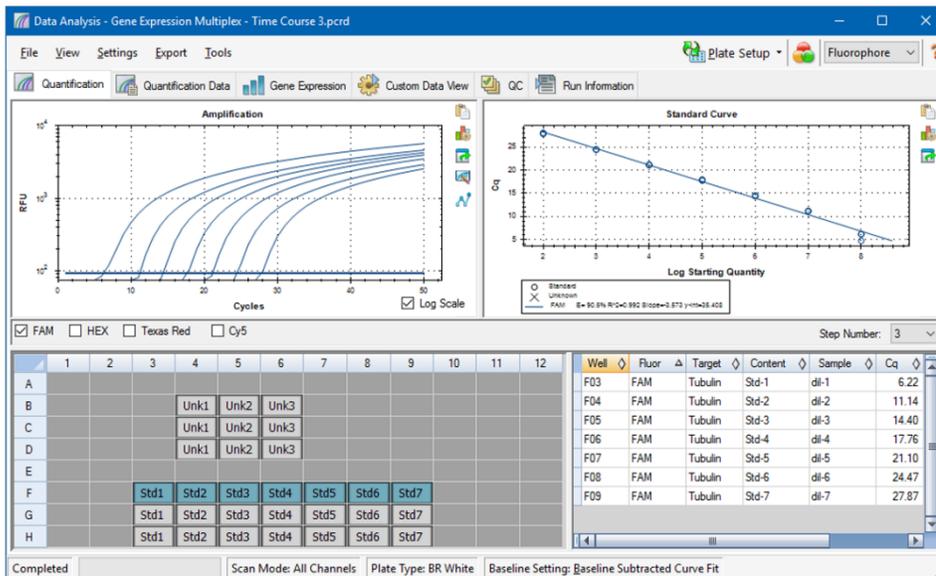
Jendela Analisis Data Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan terdiri dari beberapa tab untuk melihat data. Bab ini menjelaskan tab ini secara mendetail.

**Tip:** Anda dapat memilih tab yang ingin dilihat di jendela Data Analysis (Analisis Data) menggunakan menu View (Lihat). Tata letak yang telah disesuaikan disimpan bersama dengan file data.

## Tab Quantification (Kuantifikasi)

Gunakan data di tab Quantification (Kuantifikasi) untuk mengatur kondisi analisis data, termasuk pengaturan batas dasar untuk pengaturan ambang batas dan masing-masing lubang kecil. Tab Quantification (Kuantifikasi) menampilkan data dalam empat tampilan berikut:

- Amplification chart (Diagram amplifikasi) — menampilkan unit fluorofoor relatif (RFU) untuk tiap lubang kecil pada setiap siklus. Setiap jejak pada diagram mewakili data dari fluorofoor tunggal dalam satu lubang kecil.
- Standard curve (Kurva Standar) — hanya muncul jika pengoperasian menyertakan lubang kecil yang dirancang sebagai standar jenis sampel (Std). Kurva standar menampilkan siklus ambang batas yang diplot melawan log kuantitas awal. Legenda menampilkan Reaction Efficiency (Efisiensi Reaksi) (E) untuk setiap fluorofoor di lubang kecil dengan jenis sampel Standar.
- Well selector (Pemilih lubang kecil) — memilih lubang kecil dengan data fluorofoor yang ingin Anda tampilkan.
- Spreadsheet (Lembar Lajur) — menampilkan lembar lajur data yang dikumpulkan di lubang kecil yang dipilih.



## Opsi Fluorophore (Fluorofoor)

Untuk menampilkan data fluorofoor di lembar lajur dan diagram pada tab Quantification (Kuantifikasi), pilih fluorofoor target di bawah diagram Amplification (Amplifikasi). Untuk menyembunyikan data fluorofoor di

jendela data analysis (analisis data), hapus centangnya.

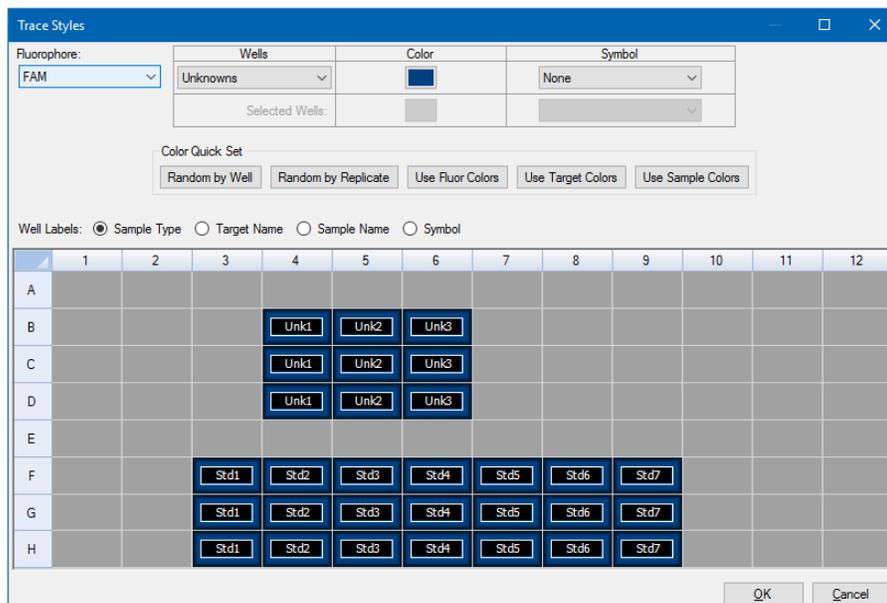
## Kotak Dialog Trace Styles (Lacak Gaya)

Menggunakan kotak dialog Trace Styles (Lacak Gaya), Anda dapat menyesuaikan tampilan jejak pada diagram amplifikasi dan kurva leleh dalam tab Quantification (Kuantifikasi) dan Melt Curve (Kurva Leleh). Anda kemudian dapat melihat pratinjau perubahan dalam selektor lubang kecil yang muncul di kotak dialog Trace Styles (Lacak Gaya).

### Untuk menyesuaikan lacak gaya

1. Hanya pilih satu fluorofor di bawah diagram Amplification (Amplifikasi).
2. Untuk membuka kotak dialog Trace Styles (Lacak Gaya), lakukan salah satu hal berikut:
  - Klik Trace Styles (Lacak Gaya) dalam diagram Amplification (Amplifikasi).
  - Pilih Settings (Pengaturan) > Trace Styles (Lacak Gaya) dalam bilah menu Data Analysis (Analisis Data).
  - Klik kanan pada satu jejak dan pilih Trace Styles (Lacak Gaya).

Dialog Trace Styles (Lacak Gaya) muncul.



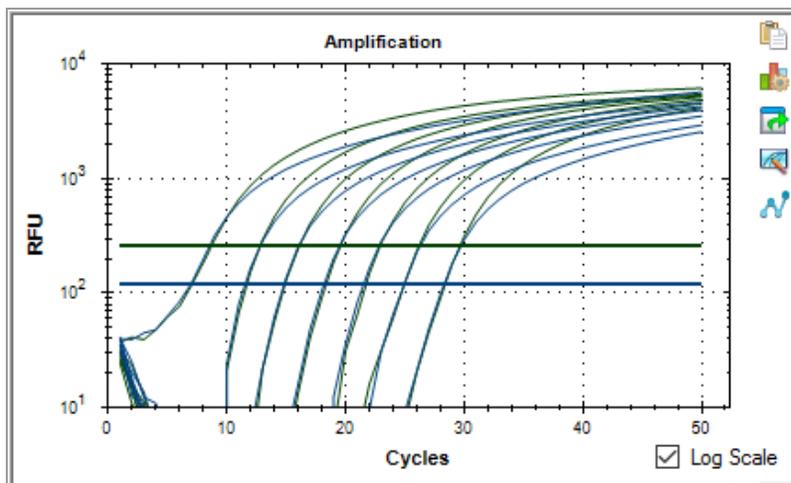
3. Dalam kotak dialog Trace Styles (Lacak Gaya), pilih set lubang kecil tertentu dalam selektor lubang kecil di panel bawah. Atau, pilih lubang kecil yang berisi satu jenis sampel dalam menu tarik turun di kolom Wells (Lubang Kecil).

4. Lakukan hal-hal berikut ini:

- Untuk memilih warna untuk lubang kecil yang dipilih, klik kotak di kolom Color (Warna).
- Untuk memberikan simbol ke lubang kecil yang dipilih, pilih simbol dari daftar tarik turun Symbol (Simbol).
- Untuk mewarnai lubang kecil dengan cepat oleh label tombol, klik set cepat yang sesuai:
  - Random by Well (Diacak berdasarkan Lubang Kecil)
  - Random by Replicate (Diacak berdasarkan Replikasi)
  - Use Fluor Colors (Gunakan Warna Fluor)
  - Use Target Colors (Gunakan Warna Target)
  - Use Sample Colors (Gunakan Warna Sampel)
- Untuk melabeli lubang kecil, pilih antara Sample Type (Jenis Sampel), Target Name (Nama Target), Sample Name (Nama Sampel), atau Symbol (Simbol).

## Opsi Log Scale (Skala Log)

Pilih Log Scale (Skala Log) di bawah diagram Amplification (Amplifikasi) untuk melihat jejak fluoresens dalam skala semilog:



**Tip:** Untuk memperbesar area diagram, seret melintasi area target. Untuk kembali ke tampilan penuh, klik kanan pada diagram dan pilih Set Scale to Default (Atur ke Skala Default).

## Diagram Kurva Standar

Perangkat lunak membuat diagram Kurva Standar di tab Quantification (Kuantifikasi) jika data menyertakan jenis sampel yang ditentukan sebagai Std untuk setidaknya satu fluorofor pada pengoperasian.

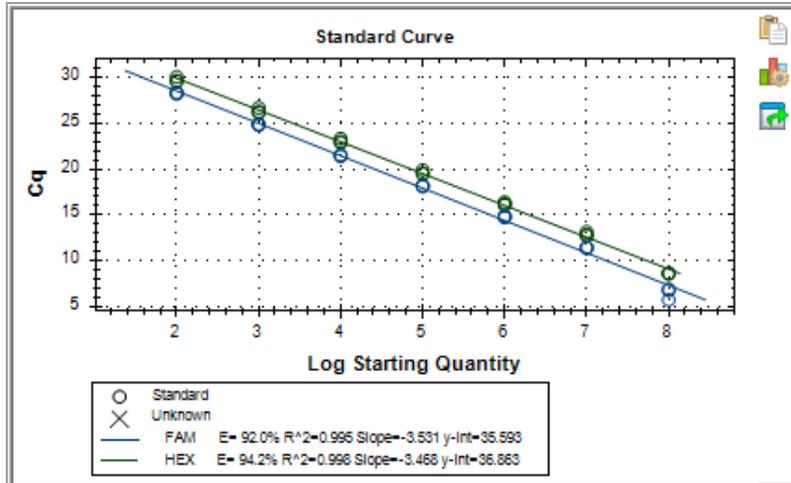


Diagram Kurva Standar menampilkan informasi berikut:

- Nama tiap kurva (fluorofor atau target).
- Warna tiap fluorofor atau target.
- Efisiensi reaksi (E). Gunakan statistik ini untuk mengoptimalkan multipleks reaksi dan guna menyamakan data untuk kurva standar.

**Catatan:** Efisiensi reaksi menjelaskan seberapa banyak target diproduksi dengan tiap siklus di protokol. Efisiensi 100% mengindikasikan bahwa Anda menggandakan target dengan tiap siklus.

- Koefisien determinasi,  $R^2$  (ditulis sebagai  $R^2$ ). Gunakan statistik untuk menentukan bagaimana batas menjelaskan data dengan benar (uji kesesuaian).
- Kemiringan
- Perpotongan y

## Opsi Menu Diagram Amplification (Amplifikasi)

Selain opsi menu umum klik kanan untuk diagram (lihat [Item Menu Klik Kanan yang Umum untuk Diagram pada halaman 212](#)), [Tabel 17](#) mencantumkan opsi menu yang hanya tersedia pada diagram Amplification (Amplifikasi).

**Tabel 17 . Item menu klik kanan dan kiri diagram amplifikasi**

Opsi Menu	Fungsi
Well XX, Fluor Target (Lubang Kecil XX, Target Fluor)	Hanya menampilkan lubang kecil ini, menghapus lubang kecil ini dari tampilan, mengatur warna untuk jejak ini, atau mengecualikan lubang kecil ini dari analisis.
Selected Traces (Jejak yang Dipilih)	Hanya menampilkan lubang kecil ini, menghapus lubang kecil ini dari tampilan, mengatur warna untuk jejak ini, atau mengecualikan lubang kecil ini dari analisis.
Show Threshold Values (Tunjukkan Nilai Ambang Batas)	Menampilkan nilai ambang batas untuk setiap kurva amplifikasi pada diagram.
Trace Styles (Lacak Gaya)	Membuka jendela Trace Styles (Lacak Gaya) untuk mengubah pelacakan gaya yang muncul di tab Quantification (Kuantifikasi) dan Melt Curve (Kurva Leleh).
Baseline Thresholds (Ambang Batas Garis Dasar)	Membuka jendela Baseline Thresholds (Ambang Batas Garis Dasar) untuk mengubah garis dasar atau ambang batas setiap fluorofor (perubahan muncul pada diagram Amplifikasi dalam tab Quantification (Kuantifikasi)).

## Lembar Lajur Tab Quantification (Kuantifikasi)

[Tabel 18](#) menjelaskan data yang ditampilkan di lembar lajur dalam tab Quantification (Kuantifikasi).

**Tabel 18 . Isi spreadsheet tab Quantification (Kuantifikasi)**

Informasi	Deskripsi
Well (Lubang Kecil)	Posisi lubang kecil di pelat
Fluor	Fluorofor terdeteksi
Target	Nama target yang dimuat dalam lubang kecil Plate Editor (Editor Pelat)

Informasi	Deskripsi
Content (Konten)	Kombinasi Sample Type (Jenis Sampel) (wajib) dan Replicate (Replikat) # (opsional) yang dimuat dalam Plate Editor (Editor Pelat)
Sample (Sampel)	Nama Sampel yang dimuat dalam lubang kecil Plate Editor (Editor Pelat)
$C_q$	Siklus kuantifikasi untuk setiap jejak

### Mengubah Data Target, Konten, atau Sampel

Anda dapat mengubah data di kolom Target, Konten, dan Sampel dengan mengedit file pelat menggunakan Editor Pelat bahkan setelah Anda melakukan percobaan.

#### Untuk mengubah data di kolom Isi, Target, Sampel

- Klik Plate Setup (Penyiapan Pelat) dan pilih View/Edit Plate (Lihat/Edit Pelat) untuk membuka Editor Pelat.

## Tab Quantification Data (Data Kuantifikasi)

Tab Kuantifikasi Data menampilkan data kuantifikasi yang dikumpulkan di setiap lubang kecil. CFX Maestro Dx SE menampilkan data dalam empat tampilan lembar lajur yang berbeda:

- Results (Hasil) — menampilkan lembar lajur data. Berikut adalah tampilan default-nya.
- Standard Curve Results (Hasil Kurva Standar) — menampilkan lembar lajur data kurva standar.
- Plate (Pelat) — menampilkan data dalam setiap lubang kecil sebagai peta pelat.
- RFU — menampilkan kuantitas RFU dalam setiap lubang kecil untuk setiap siklus.

Pilih setiap spreadsheet dari daftar tarik turun yang muncul di bawah tab Quantification Data (Data Kuantifikasi).

## Spreadsheet Hasil

Lembar Lajur Results (Hasil) menampilkan data untuk setiap lubang kecil dalam pelat.

Well	Fluor	Target	Content	Sample	Cq	Cq Mean	Cq Std. Dev	Starting Quantity (SQ)	Log Starting Quantity
B04	Cy5	GAPDH	Unkn-1	6Hr	17.14	17.13	0.003	1.911E+05	5.281
B05	Cy5	GAPDH	Unkn-2	7Hr	17.07	17.09	0.024	1.993E+05	5.300
B06	Cy5	GAPDH	Unkn-3	8Hr	17.08	17.08	0.035	1.980E+05	5.297
C04	Cy5	GAPDH	Unkn-1	6Hr	17.13	17.13	0.003	1.917E+05	5.283
C05	Cy5	GAPDH	Unkn-2	7Hr	17.12	17.09	0.024	1.937E+05	5.287
C06	Cy5	GAPDH	Unkn-3	8Hr	17.12	17.08	0.035	1.930E+05	5.285
D04	Cy5	GAPDH	Unkn-1	6Hr	17.14	17.13	0.003	1.908E+05	5.281
D05	Cy5	GAPDH	Unkn-2	7Hr	17.08	17.09	0.024	1.988E+05	5.298

**Catatan:** Semua perhitungan Std. Dev (standar deviasi) berlaku untuk grup replikasi yang ditetapkan dalam lubang kecil di jendela Plate Editor (Editor Pelat). Perhitungan rata-rata nilai  $C_q$  untuk setiap lubang kecil dalam grup replikasi.

Tabel 19 menjelaskan data yang muncul dalam lembar lajur Results (Hasil).

**Tabel 19 . Isi lembar lajur Results (Hasil)**

Informasi	Deskripsi
Well (Lubang Kecil)	Posisi lubang kecil di pelat
Fluor	Fluorofor terdeteksi

**Tabel 19 . Isi lembar lajur Results (Hasil) , lanjutan**

<b>Informasi</b>	<b>Deskripsi</b>
Target	Nama target amplifikasi (gen)
Content (Konten)	Jenis Sampel dan Replikat #
Sample (Sampel)	Deskripsi sampel
Biological Set Name (Nama Set Biologis)	Nama set biologis
$C_q$	Siklus Quantification (Kuantifikasi)
$C_q$ Mean (Rerata $C_q$ )	Rerata siklus kuantifikasi untuk grup replikasi
$C_q$ Std. Dev (Simpangan Baku $C_q$ )	Simpangan baku siklus kuantifikasi untuk grup replikat
Starting Quantity (Kuantitas Awal) (SQ)	Perkiraan kuantitas awal target
Log Starting Quantity (Kuantitas Awal Log)	Log dari kuantitas awal
SQ Mean (Rerata SQ)	Rerata kuantitas awal
SQ Std. Dev (Simpangan Baku SQ)	Simpangan baku kuantitas awal di seluruh replikat

## Spreadsheet Standard Curve Results (Hasil Kurva Standar)

Lembar lajur Standard Curve Results (Hasil Kurva Standar) menampilkan parameter kurva standar yang sudah dihitung.

Fluor	Efficiency %	Slope	Y-Intercept	R <sup>2</sup>
Cy5	95.93	-3.423	35.216	1.000
FAM	91.97	-3.531	35.593	0.995
HEX	94.24	-3.468	36.863	0.998
Texas Red	96.86	-3.399	35.481	0.999

Tabel 20 menjelaskan data yang ditampilkan di lembar lajur Standard Curve Results (Hasil Kurva Standar).

**Tabel 20 . Isi spreadsheet Standard Curve Results (Hasil Kurva Standar)**

Informasi	Deskripsi
Fluor (atau Target)	Fluorofor (atau Target) yang terdeteksi
% Efisiensi	Efisiensi reaksi
Kemiringan	Kemiringan kurva standar
Perpotongan y	Titik tempat kurva memotong sumbu y
R <sup>2</sup>	Koefisien determinasi

## Spreadsheet Pelat

Spreadsheet Pelat menampilkan peta pelat data untuk satu fluorofor pada suatu waktu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Content								
	Sample								
	Cq								
	copy number								
B	Content			Unkn-1	Unkn-2	Unkn-3			
	Sample			6Hr	7Hr	8Hr			
	Cq			27.36	22.11	19.07			
	copy number			2.14e+02	6.60e+03	4.78e+04			
C	Content			Unkn-1	Unkn-2	Unkn-3			
	Sample			6Hr	7Hr	8Hr			
	Cq			30.38	22.11	19.24			
	copy number			3.00e+01	6.58e+03	4.27e+04			

### Untuk melihat data fluorofor tertentu

- Klik tabnya di bagian bawah lembar lajur.

## Spreadsheet RFU

Spreadsheet RFU menampilkan pembacaan unit fluoresens relatif (RFU) untuk setiap lubang kecil yang diperoleh pada setiap siklus pengoperasian. Nomor lubang kecil muncul di bagian atas setiap kolom dan nomor siklus muncul di sebelah kiri setiap baris.

Cycle	B4	B5	B6	C4	C5	C6	D4	D5	D6	F3	F4	F5
1	45.6	11.6	15.0	5.48	7.14	23.6	1.35	-17.5	192	39.9	30.6	35.5
2	29.9	5.01	5.65	0.0416	-0.989	12.4	-0.689	-17.2	157	39.4	20.4	15.2
3	15.0	0.773	6.65	-2.41	-0.154	9.63	-3.27	-6.84	133	44.9	13.8	8.62
4	6.29	3.24	5.62	-0.119	-1.37	7.70	2.58	-3.87	112	47.9	6.28	4.95
5	5.02	2.66	3.65	1.75	3.86	4.31	-3.29	0.0588	92.1	63.4	1.48	3.60
6	-2.71	2.83	0.862	3.84	3.17	7.76	2.50	8.79	65.9	84.3	-4.18	1.53
7	-9.01	-0.350	1.51	-0.970	4.06	3.31	-0.340	5.18	45.7	121	-8.35	-4.28

## Tab Melt Curve (Kurva Leleh)

Untuk pewarna yang mengikat DNA dan probe hibridisasi yang tidak bisa dipecahkan, fluoresens berwarna paling terang saat dua untai DNA memanans. Oleh karena itu, saat suhu naik menuju suhu leleh ( $T_m$ ), fluoresens menurun dengan laju konstan (kemiringan konstan). Pada  $T_m$  terdapat pengurangan dramatis dalam fluoresens dengan perubahan kemiringan yang dapat terlihat dengan jelas. Laju perubahan ini ditentukan dengan memetakan regresi pertama negatif dari fluoresens dibandingkan dengan suhu ( $-d(\text{RFU})/dT$ ). Tingkat perubahan terbesar dalam fluoresens menghasilkan puncak yang terlihat dan mewakili  $T_m$  dari kompleks DNA beruntai ganda.

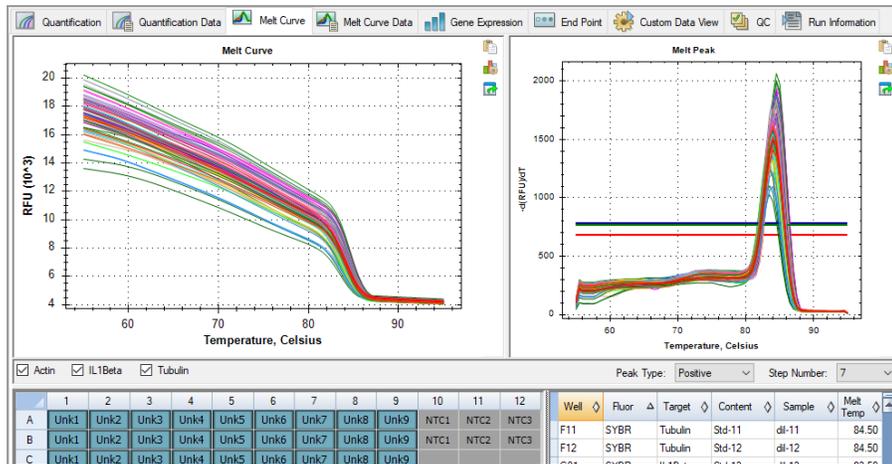
CFX Maestro Dx SE memetakan data RFU yang dikumpulkan selama kurva leleh sebagai fungsi suhu. Untuk menganalisis data puncak leleh, perangkat lunak menetapkan suhu awal dan akhir untuk setiap puncak dengan menggerakkan bilah ambang batas. Lantai dari area puncak ditentukan oleh posisi bilah ambang batas leleh. Puncak yang valid harus memiliki ketinggian minimum relatif terhadap jarak antara bilah ambang batas dan ketinggian puncak tertinggi.

Tab Melt Curve (Kurva Leleh) menampilkan  $T_m$  (suhu leleh) dari produk PCR yang diperkuat dalam empat tampilan:

- Melt Curve (Kurva Leleh) — menampilkan data waktu nyata untuk setiap fluorofor sebagai RFU per suhu untuk setiap lubang kecil.
- Melt Peak (Puncak Leleh) — menampilkan regresi negatif dari data RFU per suhu untuk setiap lubang kecil.
- Well selector (Pemilih lubang kecil) — menampilkan lubang kecil yang ingin ditunjukkan atau menyembunyikan data.
- Peak spreadsheet (Lembar lajur puncak) — menampilkan data yang dikumpulkan dalam lubang kecil yang dipilih.

**Catatan:** Lembar lajur ini menampilkan lebih dari dua puncak untuk setiap jejak. Untuk melihat lebih banyak puncak, klik tab Melt Curve Data (Data Kurva Leleh).

## Bab 11 Detail Analisis Data



Tabel 21 menjelaskan data yang muncul dalam lembar lajur Melt Curve (Kurva Leleh).

**Tabel 21 . Isi lembar lajur Melt Curve (Kurva Leleh)**

Informasi	Deskripsi
Well (Lubang Kecil)	Posisi lubang kecil di pelat
Fluor	Fluorofor terdeteksi
Content (Konten)	Kombinasi jenis Sampel dan nomor Replikat
Sample (Sampel)	Nama sampel yang dimuat dalam Plate Editor (Editor Pelat)
Melt Temp (Suhu Leleh)	Suhu puncak leleh untuk setiap lubang kecil <b>Catatan:</b> Hanya dua puncak tertinggi yang muncul dalam lembar lajur ini.

## Menyesuaikan Data Kurva Leleh

### Untuk menyesuaikan data Kurva Leleh

- ▶ Lakukan hal-hal berikut ini:
  - Klik dan seret bilah ambang batas di diagram Melt Peak (Puncak Leleh) untuk menyertakan atau mengecualikan puncak dalam analisis data.
  - Pilih Positive (Positif) di menu tarik turun Peaks (Puncak) guna menunjukkan data lembar lajur untuk puncak di atas garis Melt Threshold (Ambang Batas Leleh) atau pilih Negative (Negatif) untuk melihat data lembar lajur untuk puncak di bawah garis Melt Threshold (Ambang Batas Leleh).
  - Buka jendela Trace Styles (Lacak Gaya) untuk mengubah warna jejak di diagram Melt Curve (Kurva Leleh) dan Melt Peak (Puncak Leleh).
  - Pilih nomor di pemilih Step Number (Nomor Langkah) untuk melihat data Kurva Leleh di langkah lain dalam protokol. Daftar ini menunjukkan lebih dari satu langkah jika protokol menyertakan bacaan pelat dalam lebih dari satu langkah kurva leleh.
  - Pilih lubang kecil di pemilih lubang kecil untuk berfokus pada himpunan bagian data.
  - Pilih grup lubang kecil untuk melihat dan menganalisis himpunan bagian lubang kecil dalam pelat. Pilih setiap grup lubang kecil berdasarkan nama dalam menu tarik turun Well Group (Grup Lubang Kecil) pada toolbar.

## Tab Melt Curve Data (Data Kurva Leleh)

Tab Melt Curve Data (Data Kurva Leleh) menampilkan data dari tab Melt Curve di beberapa lembar lajur yang menyertakan semua puncak leleh untuk setiap jejak. CFX Maestro Dx SE menawarkan empat pilihan lembar lajur untuk melihat data kurva leleh:

- Melt Peaks (Puncak Leleh) — menampilkan semua data, termasuk semua puncak leleh, untuk setiap jejak. Berikut adalah tampilan default.
- Plate (Pelat) — menampilkan tampilan data dan isi setiap lubang kecil di pelat.
- RFU — menampilkan kuantitas RFU pada setiap suhu untuk tiap lubang kecil.
- -d(RFU)/dT — menampilkan rasio perubahan negatif dalam RFU saat suhu (T) berubah. Ini adalah petak regresi pertama untuk setiap lubang kecil di pelat.

Pilih setiap spreadsheet dari daftar tarik turun yang muncul di bawah tab Melt Curve Data (Data Kurva Leleh).

## Spreadsheet Melt Peaks (Puncak Leleh)

Lembar lajur Melt Peaks (Puncak Leleh) menampilkan semua data kurva leleh.

Well	Fluor	Target	Content	Sample	Melt Temperature	Peak Height	Begin Temperature	End Temperature
A01	SYBR	Actin	Unkn-1	0Hr	84.00	1497.19	78.00	88.50
A02	SYBR	Actin	Unkn-2	1Hr	84.00	1426.57	78.50	94.00
A03	SYBR	Actin	Unkn-3	2Hr	84.00	1492.53	78.50	91.00
B01	SYBR	Actin	Unkn-1	0Hr	84.00	1408.73	78.50	92.50
B02	SYBR	Actin	Unkn-2	1Hr	84.00	1510.77	78.00	89.00
B03	SYBR	Actin	Unkn-3	2Hr	84.00	1493.25	78.00	88.50
C01	SYBR	Actin	Unkn-1	0Hr	84.00	1521.98	78.50	91.50
C02	SYBR	Actin	Unkn-2	1Hr	84.00	1618.79	78.00	90.00
C03	SYBR	Actin	Unkn-3	2Hr	84.00	1581.56	78.00	89.00
D01	SYBR	Actin	Std-1	di-1	84.00	1100.08	79.00	94.00

Tabel 22 pada halaman 237 menentukan data yang muncul di lembar lajur Melt Peaks (Puncak Leleh).

**Tabel 22 . Isi lembar lajur Melt Peaks (Puncak Leleh)**

Informasi	Deskripsi
Well (Lubang Kecil)	Posisi lubang kecil di pelat
Fluor	Fluorofor terdeteksi
Content (Konten)	Jenis sampel terdaftar di jendela Editor Pelat
Target	Target amplifikasi (gen)
Sample (Sampel)	Nama sampel terdaftar di jendela Plate Editor (Editor Pelat)
Melt Temperature (Suhu Leleh)	Suhu leleh pada setiap produk, terdaftar sebagai satu puncak (tertinggi) per baris dalam lembar lajur
Peak Height (Ketinggian Puncak)	Ketinggian dari Puncak
Begin Temperature (Suhu Awal)	Suhu pada awal puncak
End Temperature (Suhu Akhir)	Suhu pada akhir puncak

## Spreadsheet Pelat

Spreadsheet Pelat menampilkan data kurva leleh dalam format pelat.

Plate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	Content	Unkn-1	Unkn-2	Unkn-3							
	Sample	0Hr	1Hr	2Hr							
	Peak 1	84.00	84.00	84.00							
	Peak 2	None	None	None							
B	Content	Unkn-1	Unkn-2	Unkn-3							
	Sample	0Hr	1Hr	2Hr							
	Peak 1	84.00	84.00	84.00							
	Peak 2	None	None	None							
C	Content	Unkn-1	Unkn-2	Unkn-3							
	Sample	0Hr	1Hr	2Hr							
	Peak 1	84.00	84.00	84.00							
	Peak 2	None	None	None							

**Catatan:** Untuk menyesuaikan puncak yang diperintahkan perangkat lunak, sesuaikan garis ambang batas dalam diagram Melt Peak (Puncak Leleh) pada tab Melt Curve (Kurva Leleh).

[Tabel 23 pada halaman 238](#) menetapkan data yang muncul di lembar lajur Pelat.

**Tabel 23 . Isi lembar lajur Pelat**

Informasi	Deskripsi
Content (Isi)	Kombinasi Sample Type (Jenis Sampel) (wajib) dan Replicate (Replikasi) # (opsional)
Sample (Sampel)	Deskripsi sampel
Peak 1 (Puncak 1)	Puncak leleh pertama (tertinggi)
Peak 2 (Puncak 2)	Puncak leleh kedua (lebih rendah)

## Spreadsheet RFU

Spreadsheet RFU menampilkan fluoresens untuk setiap lubang kecil pada setiap siklus yang didapatkan selama kurva leleh.

Temperature	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	D5
55.00	17243	16043	16541	16440	17362	17038	17387	18303	17813	14914	16441	16356	17906	17758
55.50	17138	15948	16440	16340	17243	16923	17280	18178	17693	14836	16337	16252	17784	17644
56.00	17033	15853	16339	16241	17124	16808	17173	18053	17574	14758	16233	16149	17663	17530
56.50	16929	15758	16238	16141	17005	16693	17067	17928	17454	14681	16130	16046	17542	17417
57.00	16824	15663	16136	16042	16885	16579	16960	17802	17334	14603	16026	15942	17420	17303
57.50	16719	15568	16035	15942	16766	16464	16853	17677	17214	14525	15922	15839	17299	17189
58.00	16614	15473	15934	15843	16647	16349	16746	17552	17094	14447	15819	15736	17178	17075
58.50	16505	15375	15831	15740	16524	16232	16637	17423	16971	14360	15707	15628	17054	16958
59.00	16393	15273	15724	15634	16400	16112	16525	17292	16845	14264	15591	15517	16928	16839

Tabel 24 menjelaskan data yang ditampilkan pada spreadsheet RFU.

**Tabel 24 . Isi lembar lajur RFU**

Informasi	Deskripsi
Nomor lubang kecil (A1, A2, A3, A4, A5)	Posisi lubang kecil di pelat untuk lubang kecil yang bermuatan
Temperature (Suhu)	Suhu leleh pada target yang diperkuat, diplot sebagai satu lubang kecil setiap baris dan beberapa lubang kecil untuk beberapa produk dalam lubang kecil yang sama

## Spreadsheet -d(RFU)/dT

Spreadsheet -d(RFU)/dT menampilkan rasio perubahan negatif dalam RFU sebagai perubahan suhu (T).

Temperature	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	D5
55.00	105	95.0	101	99.5	119	115	107	125	120	77.8	104	103	121	114
55.50	227	206	219	215	258	249	231	271	260	169	225	224	263	246
56.00	210	190	202	199	238	230	214	250	240	156	207	207	243	227
56.50	210	190	202	199	238	230	214	250	240	156	207	207	243	227
57.00	210	190	202	199	238	230	214	250	240	156	207	207	243	227
57.50	209	189	202	198	238	229	213	250	239	154	206	206	242	227
58.00	214	193	204	202	242	232	215	253	243	164	214	210	245	231
58.50	222	200	210	209	247	237	221	260	249	184	228	219	249	237

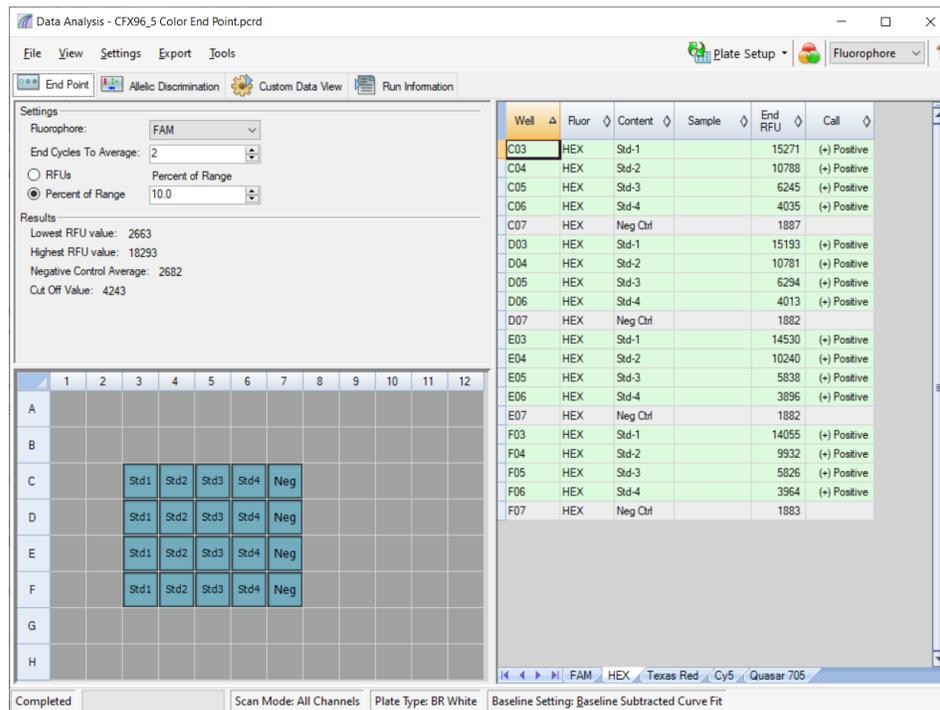
Tabel 25 menetapkan data yang muncul di lembar lajur -d(RFU)/dT.

**Tabel 25 . Isi lembar lajur -d(RFU)/dT**

Informasi	Deskripsi
Nomor lubang kecil (A1, A2, A3, A4, A5)	Posisi lubang kecil di pelat untuk lubang kecil yang bermuatan
Suhu -d(RFU)/dT	Rasio perubahan negatif dalam RFU sebagai perubahan suhu (T)

## Tab Titik Akhir

Buka tab End Point (Titik Akhir) untuk menganalisis unit fluoresensi relatif terakhir (RFUs) untuk sampel lubang kecil. Perangkat lunak ini membandingkan tingkat RFU untuk lubang kecil dengan sampel yang tidak diketahui ke tingkat RFU untuk lubang kecil dengan kontrol negatif serta "memanggil" positif atau negatif yang tidak diketahui. Sampel positif memiliki nilai RFU yang lebih besar daripada nilai rata-rata RFU dari kontrol negatif yang ditambah dengan nilai potong (cut off).



Untuk menganalisis data titik akhir, pelat harus berisi kontrol negatif atau perangkat lunak tidak dapat melakukan perintah.

- Jalankan protokol Quantification (Kuantifikasi) — atur pada protokol standar. Setelah pengoperasian selesai, buka jendela Data Analysis (Analisis Data), sesuaikan pengaturan analisis data di tab Quantification (Kuantifikasi), kemudian klik tab End Point (Titik Akhir) untuk memilih siklus titik akhir.
- Jalankan protokol End Point Only (Hanya Titik Akhir) - muat protokol End Point Only (Hanya Titik Akhir) di tab Plate (Pelat) pada jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian), pilih atau buat pelat, dan mulai pengoperasian

Tab End Point (Titik Akhir) menampilkan nilai rata-rata RFU untuk menentukan apakah target diampifikasi oleh siklus (akhir) terakhir. Gunakan data ini untuk menentukan apakah suatu urutan target

yang spesifik hadir (positif) dalam sampel. Target positif memiliki nilai RFU yang lebih tinggi daripada tingkat pemisahan yang Anda tetapkan.

**Tip:** Untuk membuat protokol titik akhir, buka tab Protocol (Protokol) (jendela Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)) dan pilih Run (Jalankan) > End Point Only Run (Pengoperasian Khusus Titik Akhir).

Saat pengoperasian selesai, file data akan terbuka ke tab End Point (Titik Akhir), dan terdiri dari bagian-bagian berikut ini:

- Settings (Pengaturan) - menyesuaikan pengaturan analisis data.
- Results (Hasil) - menampilkan hasilnya segera setelah Anda menyesuaikan pengaturan.
- Well Selector (Pemilih Lubang Kecil) - memilih lubang kecil dengan data titik akhir yang ingin Anda tampilkan.
- RFU spreadsheet (lembar lajur RFU) — menampilkan RFU akhir yang dikumpulkan dalam lubang kecil yang dipilih.

## Data Hasil

Bagian Results (Hasil) menampilkan data berikut ini:

- Lowest RFU value (Nilai RFU paling rendah) — nilai RFU yang paling rendah dalam data
- Highest RFU value (Nilai RFU paling tinggi) — nilai RFU yang paling tinggi dalam data
- Negative Control Average (Rata-rata Kontrol Negatif) — rata-rata RFU untuk lubang kecil yang mengandung kontrol negatif
- Cut Off Value (Pemisahan Nilai) — dihitung dengan menambahkan toleransi (RFU atau Percentage of Range (Persentase Rentang) yang terdaftar di Settings (Pengaturan)) dan rata-rata kontrol negatif. Sampel dengan RFU yang lebih besar daripada nilai pemisahan akan disebut sebagai "Positif". Untuk menyesuaikan nilai pemisahan, ubah RFU atau Percentage of Range (Persentase Rentang)

Cut Off Value (Nilai Pemisahan) dihitung menggunakan formula ini:

$$\text{Cut Off Value (Nilai Pemisahan)} = \text{Negative Control Average (Rata-rata Kontrol Negatif)} + \text{Tolerance (Toleransi)}$$

Pilih toleransi dengan salah satu metode berikut ini:

- RFU (default) — pilih metode ini untuk menggunakan nilai RFU absolut untuk toleransi. Nilai toleransi RFU minimum adalah 2. Maksimum adalah nilai mutlak dari nilai RFU paling tinggi dikurangi nilai mutlak nilai RFU paling rendah. Nilai toleransi RFU default adalah 10% dari total rentang RFU.

- Percent of Range (Persen Rentang) — pilih metode ini untuk menggunakan persentase rentang RFU untuk toleransi. Persen rentang minimum adalah 1%. Persen rentang maksimum adalah 99%. Persen rentang default adalah 10%.

## Mengatur Titik Akhir Analisis Data

### Untuk mengatur data di tab End Point (Titik Akhir)

- ▶ Lakukan hal-hal berikut ini:
  - Pilih fluorofor dari daftar tarik turun.
  - Pilih nilai End Cycle to Average (Siklus Akhir hingga Rata-rata) untuk mengatur jumlah siklus yang akan digunakan untuk menghitung rata-rata RFU titik akhir.
  - Pilih RFU untuk menampilkan data dalam unit fluoresens relatif.
  - Pilih Percentage of Range (Persentase Rentang) untuk melihat data dalam bentuk persentase rentang RFU.
  - Pilih lubang kecil di pemilih lubang kecil untuk berfokus pada himpunan bagian data.
  - Pilih grup lubang kecil untuk melihat dan menganalisis himpunan bagian lubang kecil dalam pelat. Pilih setiap grup lubang kecil berdasarkan nama dalam menu tarik turun Well Group (Grup Lubang Kecil) pada toolbar.

## Lembar Lajur RFU untuk Analisis Titik Akhir

Tabel 26 mendefinisikan data yang muncul dalam lembar lajur RFU pada tab End Point (Titik Akhir).

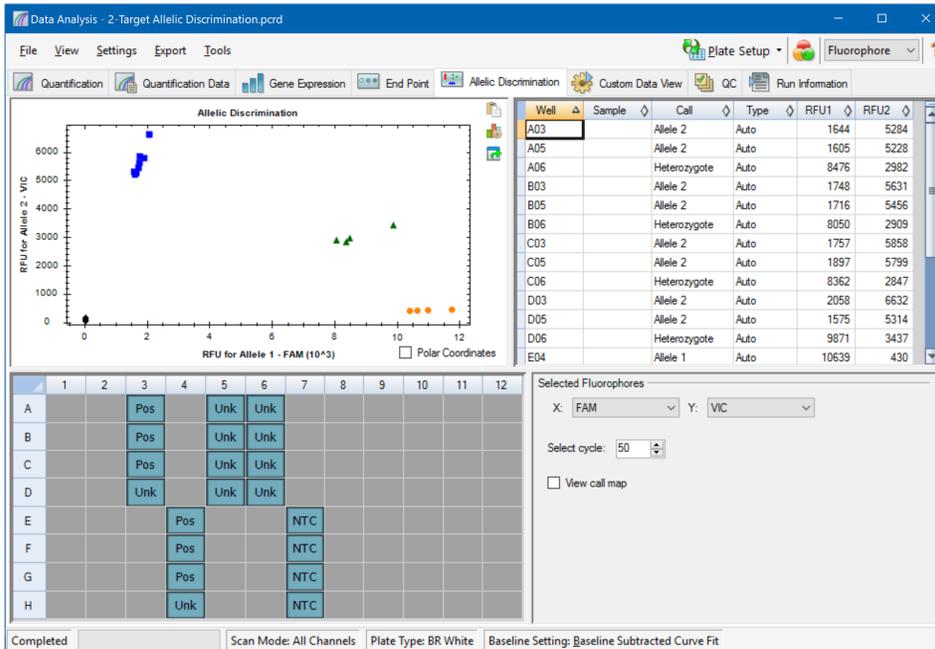
**Tabel 26 . Isi lembar lajur Titik Akhir RFU**

Informasi	Deskripsi
Well (Lubang Kecil)	Posisi lubang kecil di pelat
Fluor	Fluorofor terdeteksi
Content (Isi)	Kombinasi jenis Sample (Sampel) dan Replicate (Replikasi) #
End RFU (RFU Akhir)	RFU pada siklus titik akhir
Call (Perintah)	Positif atau Negatif, di mana sampel positif memiliki nilai RFU yang lebih besar daripada rata-rata RFU dari kontrol negatif yang ditambah Cut Off Value (Nilai Potong)
Sample (Sampel)	Sample Name (Nama Sampel) yang dimuat pada Plate Editor (Editor Pelat)

## Tab Diskriminasi Alelik

Tab Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik) menetapkan genotipe ke lubang kecil dengan sampel yang tidak diketahui. Gunakan data ini untuk mengidentifikasi sampel dengan genotipe yang berbeda, termasuk Alel 1, Alel 2, Heterozigot, Tidak Ada Perintah (tidak ada amplifikasi), atau Belum Ditetapkan.

**Catatan:** Data untuk diskriminasi alelik harus berasal dari pengoperasian multiplex dengan setidaknya dua fluorofor. Setiap fluorofor mengidentifikasi satu alel dalam semua sampel.



Analisis diskriminasi alelik membutuhkan isi lubang kecil minimal seperti berikut ini:

- Dua fluorofor pada masing-masing lubang kecil
- Sampel NTC (tanpa kontrol templat) untuk analisis data yang dioptimalkan

CFX Maestro Dx SE menawarkan empat pilihan untuk melihat data diskriminasi alelik:

- Diagram Diskriminasi Alelik — menampilkan data dalam grafik RFU untuk Alel 1/Alel 2. Setiap titik dalam grafik mewakili data dari kedua fluorofor dalam satu lubang kecil. Anda dapat beralih antara koordinat Cartesius (Kartesian) dan Polar (Kutub) dengan memilih dan menghapus kotak centang Polar Coordinates (Koordinat Kutub). Cartesian Coordinates (Koordinat Kartesian) mewakili RFU untuk Alel 1 pada sumbu x dan RFU untuk Alel 2 pada sumbu y. Polar Coordinates (Koordinat Kutub) mewakili sudut pada sumbu x dan jarak antara asal dan RFU pada sumbu y (median dari semua NTC).

- Spreadsheet (lembar lajur) lubang kecil — menampilkan data diskriminasi alelik yang dikumpulkan pada setiap lubang pelat.
- Well selector (Pemilih lubang kecil) — memilih lubang kecil dengan data alelik yang Anda ingin tampilkan.
- Panel Selected Fluorophores (Fluorofor yang Dipilih) — mengubah label sumbu x dan sumbu y dalam diagram Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik), siklus untuk menganalisis, dan apakah akan menampilkan peta perintah.

## Menyesuaikan Data untuk Diskriminasi Alelik

Perangkat lunak ini secara otomatis menentukan genotipe untuk lubang kecil dengan sampel yang tidak diketahui yang berdasarkan pada posisi NTC serta sudut dan jarak titik data yang tidak diketahui dari NTC.

### Untuk menyesuaikan data diskriminasi alelik

- ▶ Lakukan hal-hal berikut ini:
  - Untuk menampilkan koordinat kutub, pilih kotak centang pada diagram Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik).
  - Untuk melihat fluorofor lain, pilih dari daftar tarik turun pada panel Selected Fluorophores (Fluorofor yang Dipilih).
  - Untuk mengubah perintah, seret ke semua titik data pada diagram Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik) dan pilih opsi pada daftar Selected Wells (Lubang Kecil yang Dipilih):
    - Allele (Alel) 1
    - Allele (Alel) 2
    - Heterozygote (Heterozigot)
    - Undetermined (Tidak Ditentukan)
    - No Call (Tidak Ada Perintah)
    - Auto Call (Perintah Otomatis)

**Tip:** Pilih Auto Call (Perintah Otomatis) untuk kembali ke perintah default.

## Opsi Menu Chart (Diagram)

Selain opsi menu klik kanan yang umum untuk diagram (lihat [Item Menu Klik Kanan yang Umum untuk Diagram pada halaman 212](#)), [Tabel 27](#) mencantumkan opsi menu yang tersedia pada diagram Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik).

**Tabel 27 . Opsi menu kanan dan kiri diagram Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik)**

Opsi Menu	Fungsi
Zoom	Memfokuskan tampilan diagram ke area yang dipilih (dengan mengklik dan menyeret kursor dalam diagram). <b>Tip:</b> Untuk mengembalikan zoom untuk menampilkan semua titik data, klik kanan, dan pilih Set Scale to Default (Atur Skala ke Default).
Well (Lubang Kecil)	Untuk lubang kecil yang dipilih, opsinya adalah: hanya tampilkan lubang kecil ini, hapus lubang kecil ini dari tampilan, atur warna untuk jejak ini, atau kecualikan lubang kecil ini dari analisis.
Selected Wells (Lubang Kecil yang Dipilih)	Untuk lubang kecil yang dipilih (dipilih dengan mengklik dan menyeret kursor dalam diagram), opsinya adalah: hanya tampilkan lubang kecil ini, hapus lubang kecil ini dari tampilan, atur warna untuk jejak ini, atau kecualikan lubang kecil ini dari analisis.

## Lembar Lajur Diskriminasi Alelik

[Tabel 28](#) menjelaskan data yang ditampilkan di Lembar Lajur Diskriminasi Alelik.

**Tabel 28 . Isi Lembar Lajur Diskriminasi Alelik**

Informasi	Deskripsi
Well (Lubang Kecil)	Posisi lubang kecil di pelat
Sample (Sampel)	Deskripsi nama sampel
Call (Perintah)	Identitas dari alel, meliputi Alel 1, Alel 2, Heterozigot, No Call (Tanpa Perintah), atau Undetermined (Tidak Ditentukan) otomatis.
Type (Jenis)	Auto (Otomatis) atau Manual, menjelaskan bagaimana perintah tersebut dibuat. Otomatis mengindikasikan bahwa perintah tersebut dipilih oleh perangkat lunak. Manual berarti perintah tersebut dipilih oleh pengguna.

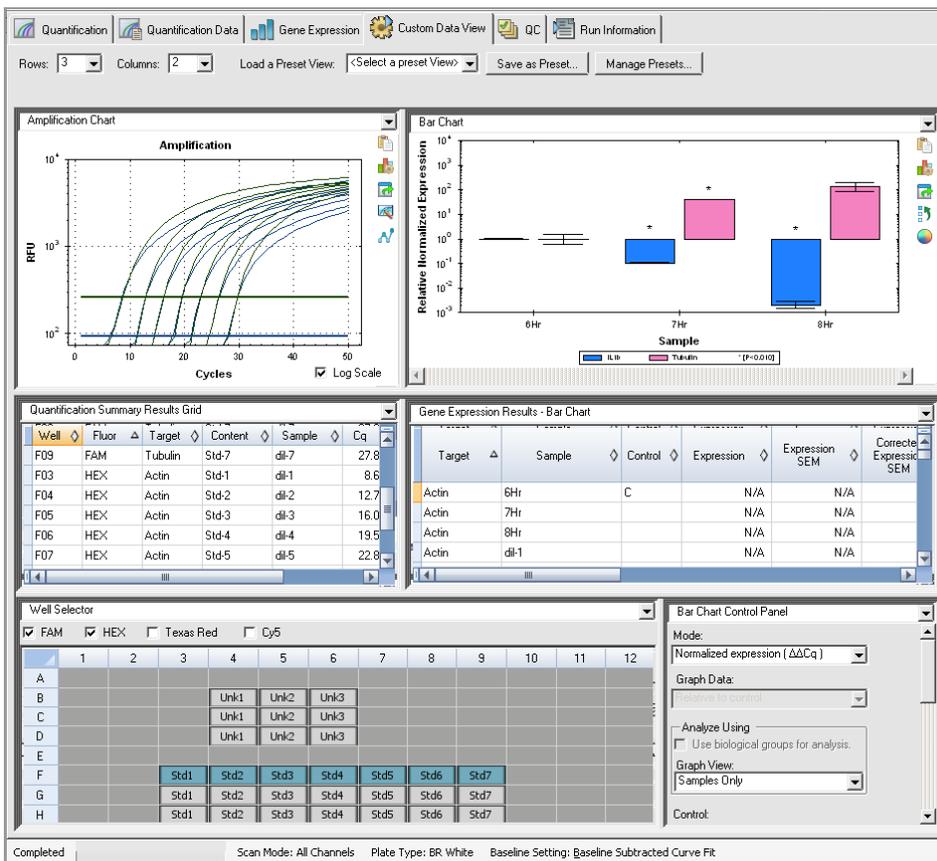
**Tabel 28 . Isi Lembar Lajur Diskriminasi Alelik, lanjutan**

<b>Informasi</b>	<b>Deskripsi</b>
RFU1	RFU untuk Allele1
RFU2	RFU untuk Allele2

## Tab Tampilan Data Kustom

Tab Custom Data View (Tampilan Data Kustom) secara bersamaan menampilkan beberapa panel dalam format yang dapat disesuaikan.

Daftar tarik turun Load a Preset View (Muat Tampilan Prasetel) menawarkan pemilihan untuk templat format tampilan. Tampilan default yang ditampilkan tergantung pada file yang sedang dianalisis. Contohnya, jika data Melt Curve (Kurva Leleh) hadir, tampilan default Amp+Melt (Amplifikasi+Leleh) muncul.



## Membuat Tampilan Data Kustom

### Untuk membuat tampilan data kustom

- ▶ Lakukan hal-hal berikut ini:
  - Pilih tampilan preset alternatif dari daftar tarik turun.
  - Pilih tampilan diagram lain dari daftar tarik turun yang terletak pada bagian atas setiap panel individual.
  - Ubah jumlah baris dan kolom pada tab.
  - Ubah dimensi panel individual. Seret bilah pada pinggiran setiap panel.

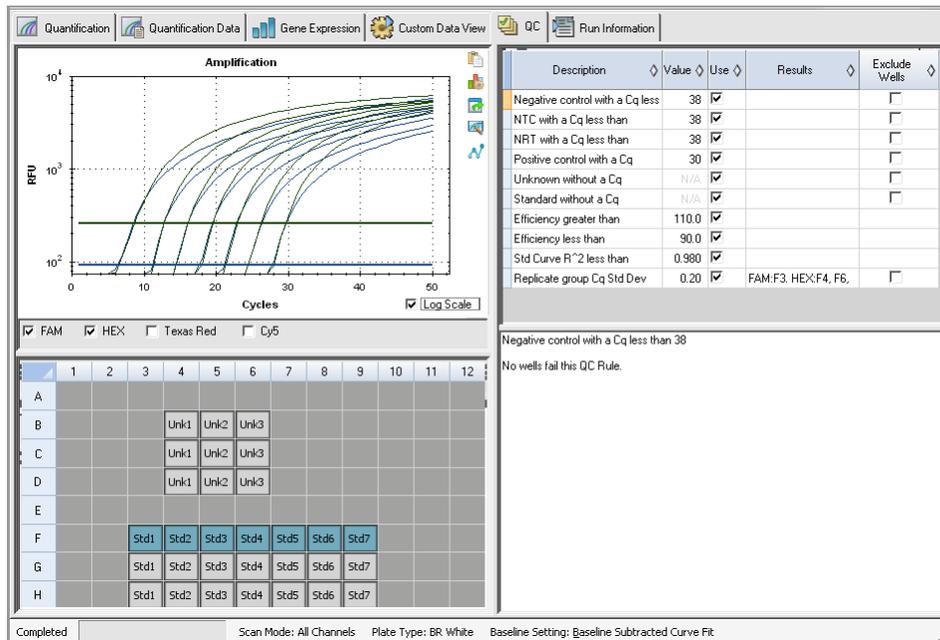
Klik Save as Preset (Simpan sebagai Prasetel) untuk menyimpan tampilan yang dikustomisasi sebagai templat prasetel. Klik Manage Presets (Kelola Prasetel) untuk menghapus, mengganti nama, atau mengembalikan tampilan prasetel yang sudah ada.

## Tab QC

Gunakan tab QC untuk menilai kualitas data pengoperasian berdasarkan pada peraturan yang ditentukan di tab QC pada tabel aturan.

CFX Maestro Dx SE menawarkan empat pilihan untuk melihat data QC:

- **Amplification chart (Diagram amplifikasi)** — menampilkan RFU untuk tiap lubang kecil pada setiap siklus. Setiap jejak pada diagram mewakili data dari fluorofor tunggal di dalam satu lubang kecil.
- **QC rules table (Tabel peraturan QC)** — menampilkan peraturan dan pengaturan QC yang menentukan setiap peraturan. Peraturan QC yang berlaku diindikasikan dengan centang.
- **Well selector (Pemilih lubang kecil)** — memilih lubang kecil dengan data fluorofor yang ingin Anda tampilkan.
- **QC rule summary pane (Panel rangkuman peraturan QC)** — menampilkan peraturan QC yang dipilih dan menyorot lubang kecil yang tidak sesuai dengan peraturan.



## Mengubah Kriteria QC

### Untuk mengubah kriteria QC

- ▶ Pilih atau kosongkan kotak centang Use (Gunakan) untuk menyertakan atau mengecualikan peraturan dari QC.

## Mengecualikan Lubang Kecil yang Gagal Pada Tahap QC

CFX Maestro Dx SE menampilkan lubang kecil yang gagal memenuhi kriteria QC pada kolom Results (Hasil) di tabel peraturan QC rules table dan di panel rangkuman.

### Untuk mengecualikan lubang kecil yang gagal memenuhi kriteria QC

- ▶ Pilih Exclude Wells (Kecualikan Lubang Kecil) untuk tiap lubang kecil yang ingin dikecualikan.

## Tab Run Information (Informasi Pengoperasian)

Tab Run Information (Informasi Pengoperasian) menampilkan protokol dan informasi lainnya mengenai masing-masing pengoperasian. Gunakan tab ini untuk melakukan hal berikut:

- Melihat protokol.
- Menulis atau mengedit catatan tentang pengoperasian.
- Memasukkan atau mengedit ID atau kode batang untuk pengoperasian.
- Melihat hal yang mungkin terjadi selama pengoperasian. Gunakan pesan berikut untuk membantu pemecahan masalah pada pengoperasian.

**Tip:** Klik kanan Protocol (Protokol) untuk menyalin, mengeksport, atau mencetaknya. Klik kanan panel Notes (Catatan), ID/Bar Code (Kode Batang/Identitas), atau Other (Lainnya) untuk mengurungkan memotong, menyalin, menempel, menghapus, atau memilih teks.

Protocol: CFX\_2stepAmp50 1 min.prl

Step	Temp	Mode	Time
1	95.0	C	for 3:00
2	95.0	C	for 0:10
3	55.0	C	for 1:00
4	GOTO 2, 49 more times		

Notes:  
Multiplex Gene Expression Example  
Artificial Time course in which  
Hex (Actin) is constant at ~ 1e5 cps/run  
Cys (Gadd45) is constant at ~ 1e6 cps/run  
Fam (Tubulin) increases 4 fold with time  
Texas Red (Httb) decreases 4 fold with time

ID/Bar Code:

Other:  
Run Started : 12/13/2007 12:31:47 PM  
User : admin  
Run Type: User-defined  
Plate File: Multi GE.pltd  
Sample Vol : 25  
Lid Temp : 105  
Optical Head Serial Number :  
Base Serial Number : CC001095  
CFX Manager Version : 1.0.956.1212.

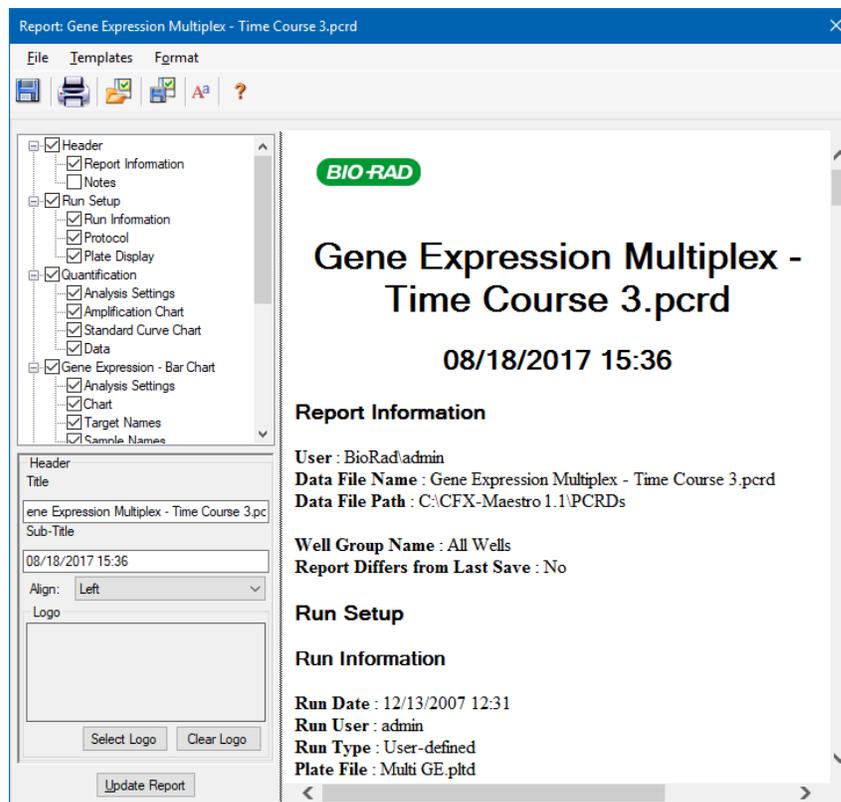
Completed | Scan Mode: All Channels | Plate Type: BR White | Baseline Setting: Baseline Subtracted Curve Fit

## Laporan Analisis Data

Kotak dialog Report (Laporan) menampilkan informasi tentang file data saat ini di jendela Data Analysis (Analisis Data). Untuk membuka laporan, pilih Tools (Peralatan) > Reports (Laporan) atau klik Reports (Laporan) pada toolbar.

Dialog Report (Laporan) mencakup bagian berikut:

- Menu dan toolbar — menyediakan pilihan untuk memformat, menyimpan, dan mencetak laporan atau templat.
- Daftar opsi (pojok kiri atas kotak dialog) — menyediakan pilihan untuk menampilkan laporan.
- Panel opsi (pojok kiri bawah kotak dialog) — menampilkan kotak teks tempat Anda dapat memasukkan informasi tentang opsi yang dipilih.
- Panel pratinjau (pojok kanan kotak dialog) — menampilkan pratinjau laporan saat ini.



## Kategori Laporan Analisis Data

Tabel 29 mencantumkan semua pilihan yang tersedia untuk laporan analisis data, tergantung pada jenis data di jendela Data Analysis (Analisis Data).

**Tabel 29 . Kategori laporan analisis data dalam daftar opsi**

Kategori	Opsi	Deskripsi
<b>Header</b>		
		Judul, subtitle, dan logo untuk laporan
	Report Information (Informasi Laporan)	Tanggal pengoperasian, nama pengguna, nama file data, jalur file data, dan kelompok lubang kecil yang dipilih
	Audit Information (Informasi Audit)	Informasi tambahan yang diperlukan untuk audit, termasuk tanda tangan
	Notes (Catatan)	Catatan tentang laporan data
<b>Run Setup (Penyiapan Pengoperasian)</b>		
	Run Information (Informasi Pengoperasian)	Tanggal pengoperasian, nama pengguna, nama file data, jalur file data, dan kelompok lubang kecil yang dipilih
	Protocol (Protokol)	Tampilan teks langkah dan opsi protokol
	Plate Display (Tampilan Pelat)	Tampilan pelat informasi di setiap lubang kecil pada pelat
<b>Quantification (Kuantifikasi)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Nomor langkah pengumpulan data, mode analisis, dan metode pengurangan batas dasar
	Amplification Chart (Diagram Amplifikasi)	Diagram amplifikasi untuk proses yang mencakup data kuantifikasi
	Standard Curve Chart (Diagram Kurva Standar)	Diagram kurva standar

**Tabel 29 . Kategori laporan analisis data dalam daftar opsi, lanjutan**

Kategori	Opsi	Deskripsi
	Data	Spreadsheet mencantumkan data di setiap lubang kecil
<b>Gene Expression (Ekspresi Gen) — Bar Chart (Diagram Batang)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Mode analisis, data diagram, opsi skala, dan diagram kesalahan
	Chart (Diagram)	Salinan dari diagram batang
	Target Names (Nama Target)	Diagram dari nama target
	Sample Names (Nama Sampel)	Diagram dari nama sampel
	Data	Spreadsheet mencantumkan data di setiap lubang kecil
	Target Stability (Stabilitas Target)	Diagram dari nilai stabilitas target
	Box-and-Whisker Chart (Diagram Kotak Garis)	Diagram Kotak Garis
	Dot Plot Chart (Diagram Titik)	Dot plot chart (Diagram Titik)
<b>Ekspresi Gen - Clustergram, dan Plot Sebar</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Pengaturan untuk tiap jenis diagram
	Chart (Diagram)	Salinan diagram
	Data	Spreadsheet mencatat data dalam setiap target
<b>Gene Expression (Ekspresi Gen) — Data ANOVA</b>		
	ANOVA Settings (Pengaturan ANOVA)	Ambang batas nilai P yang digunakan dalam analisis
	ANOVA Results (Hasil ANOVA)	Tabel hasil dari ANOVA dan analisis setelah HSD Tukey

**Tabel 29 . Kategori laporan analisis data dalam daftar opsi, lanjutan**

<b>Kategori</b>	<b>Opsi</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Melt Curve (Kurva Leleh)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Melelehkan nomor langkah dan pengaturan bilah ambang batas
	Melt Curve Chart (Diagram Kurva Leleh)	Diagram kurva leleh
	Melt Peak Chart (Diagram Puncak Leleh)	Diagram puncak leleh
	Data	Spreadsheet mencantumkan data di setiap lubang kecil
<b>Allelic Discrimination (Diskriminasi Alelik)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Menampilkan fluorofor, siklus, dan menampilkan peta perintah
	Allelic Discrimination Chart (Diagram Diskriminasi Alelik)	Salinan diagram diskriminasi alelik
	Data	Spreadsheet mencantumkan data di setiap lubang kecil
<b>End Point (Titik Akhir)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Fluorofor, siklus akhir ke rata-rata, mode, nilai RFU terendah, nilai RFU tertinggi, dan nilai potong (cut off)
	Data	Spreadsheet mencantumkan data di setiap lubang kecil
<b>QC Parameters (Parameter QC)</b>		
	Data	Spreadsheet mencantumkan parameter untuk setiap aturan QC

## Membuat Laporan Analisis Data

Anda dapat menyimpan tata letak laporan sebagai templat, yang dapat Anda gunakan lagi untuk laporan yang serupa.

### Untuk membuat laporan analisis data

1. Buat penyesuaian akhir untuk isi lubang kecil, lubang kecil yang dipilih, diagram, dan lembar lajur pada jendela Data Analysis (Analisis Data) sebelum membuat laporan.
2. Pilih Tools (Peralatan) > Reports (Laporan) di bilah menu Data Analysis (Analisis Data) untuk membuka kotak dialog Report (Laporan).
3. Pilih opsi yang ingin Anda sertakan dalam laporan. Laporan terbuka dengan opsi default yang dipilih. Pilih atau kosongkan kotak centang untuk mengubah seluruh kategori atau opsi individu dalam satu kategori.

[Tabel 29 pada halaman 254](#) mencatumkan pilihan yang tersedia untuk ditampilkan.

**Catatan:** Data yang muncul di dalam laporan bergantung pada pilihan saat ini dalam tab di jendela Data Analysis (Analisis Data). Misalnya, proses kuantifikasi mungkin tidak berisi kurva standar, dan oleh karena itu data tersebut tidak muncul di jendela Data Analysis (Analisis Data) atau dalam laporan data.

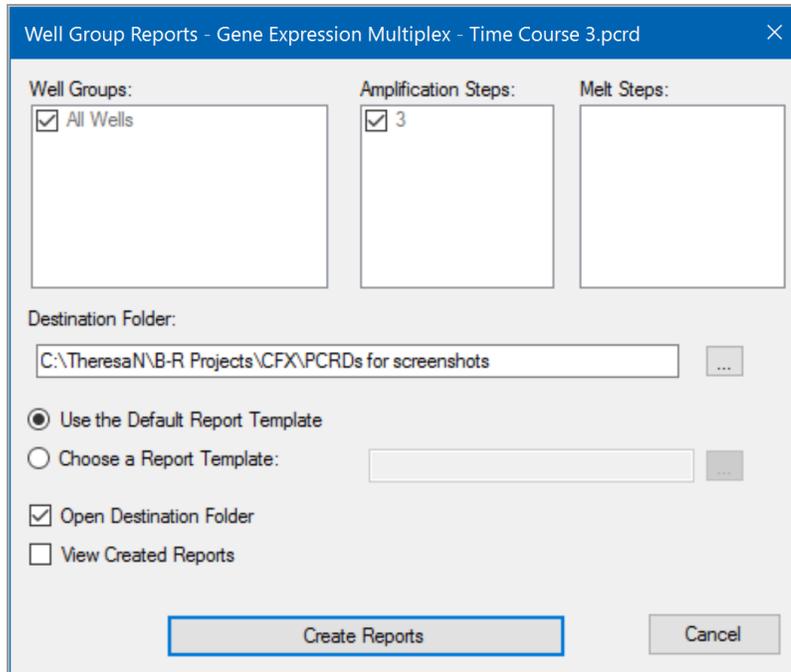
4. Ubah urutan kategori dan item dalam laporan. Seret opsi ke posisi relatif. Item dapat diurutkan ulang hanya dalam kategori yang menjadi bagiannya.
5. (Opsional) Di panel Report Options (Opsi Laporan), masukkan informasi yang relevan dengan opsi yang dipilih:
  - Pilih himpunan bagian informasi untuk ditampilkan dalam laporan.
  - Pilih pengaturan khusus untuk opsi yang dipilih.
  - Ubah teks untuk ditampilkan pada opsi yang dipilih.
6. Klik Update Report (Perbarui Laporan) untuk memperbarui Report Preview (Pratinjau Laporan) dengan perubahan apa pun.
7. Cetak atau simpan laporan.
  - a. Klik tombol Print Report (Laporan Cetak) di toolbar untuk mencetak laporan saat ini.
  - b. Pilih File > Save (Simpan) untuk menyimpan laporan dalam format file PDF (file Adobe Acrobat Reader), MHT (dokumen Microsoft), atau MHTML (dokumen Microsoft).
  - c. Pilih lokasi untuk menyimpan file.

- d. Pilih File > Save As (Simpan Sebagai) untuk menyimpan laporan dengan nama atau di lokasi yang baru.
8. (Opsional) Membuat templat laporan dengan informasi yang Anda inginkan. Untuk menyimpan pengaturan laporan saat ini, pilih Template (Templat) > Save (Simpan) atau Save As (Simpan Sebagai). Lalu muat templat laporan saat Anda ingin membuat laporan baru di lain waktu.

## Membuat Laporan Kelompok Lubang Kecil

### Untuk membuat laporan kelompok lubang kecil

1. Pilih Tools (Peralatan) > Well Group Reports (Laporan Kelompok Lubang Kecil) di jendela Data Analysis (Analisis Data).



2. Di kotak dialog Well Groups Reports (Laporan Kelompok Lubang Kecil), pilih kelompok lubang kecil, langkah-langkah amplifikasi, dan langkah-langkah pelelehan untuk disertakankan di dalam laporan.
3. Masukkan jalurnya atau cari ke folder destinasi tempat menyimpan laporan.
4. (Opsional) Pilih Report Template (Templat Laporan) dan cari folder file templat.
5. (Opsional) Pilih Open Destination Folder (Buka Folder Destinasi) untuk membuka folder dan melihat laporan setelah dihasilkan.
6. Klik Create Reports (Buat Laporan).



## Bab 12 Analisis Ekspresi Gen

Dengan penggunaan kontrol yang memenuhi syarat yang kuat dalam reaksi Anda, Anda dapat menggunakan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan untuk melakukan operasi ekspresi gen untuk menormalkan perbedaan relatif pada konsentrasi target di antara sampel-sampel. Biasanya, tingkat ekspresi untuk satu atau beberapa gen referensi digunakan untuk menormalkan tingkat ekspresi gene of interest (gen target). Gen referensi mempertimbangkan pemuatan perbedaan atau variasi lainnya yang ditunjukkan di tiap sampel dan level ekspresi level mereka yang sebaiknya tidak terpengaruh dalam sistem biologis yang sedang dipelajari.

Pilih tab Gene Expression (Ekspresi Gen) di jendela Data Analysis (Analisis Data) untuk mengevaluasi perbedaan relatif antara reaksi PCR dalam dua atau beberapa lubang kecil. Misalnya, Anda dapat mengevaluasi jumlah relatif genom virus atau jumlah relatif urutan transfeksi di reaksi PCR. Penerapan paling umum untuk studi ekspresi gen adalah perbandingan konsentrasi cDNA di lebih dari satu reaksi untuk menaksir level kestabilan kurir RNA.

Perangkat lunak memperhitungkan tingkat ekspresi relatif target dengan salah satu skenario berikut:

- Tingkat ekspresi relatif urutan target (Target 1) relatif terhadap target lainnya (Target 2), misalnya jumlah satu gen relatif dengan gen lainnya yang mendapat perlakuan sampel yang sama.
- Tingkat ekspresi relatif dari satu urutan target dalam satu sampel dibandingkan dengan target yang sama yang mendapat perlakuan sampel yang berbeda; misalnya, jumlah relatif satu gen relatif terhadap gen itu sendiri dengan kondisi temporal, geografis, atau perkembangan yang berbeda.

### Penyiapan Pelat untuk Analisis Ekspresi Gen

Untuk melakukan analisis ekspresi gen, isi dari lubang kecil harus mencantumkan berikut ini:

- Dua target atau lebih — dua target yang mewakili gen berbeda yang diamplifikasi atau urutan dalam sampel Anda.
- Satu target referensi atau lebih — setidaknya satu target harus menjadi target referensi untuk ekspresi ternormalisasi. Tetapkan semua target referensi di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) untuk menganalisis data di mode Normalized Expression (Ekspresi Ternormalisasi) ( $\Delta\Delta C_q$ ). Pengoperasian yang tidak mengandung referensi harus dianalisis menggunakan mode Relative Expression (Ekspresi Relatif) ( $\Delta C_q$ ).

- Sampel umum — reaksi Anda harus mencantumkan sampel umum (diperlukan minimum dua) agar data Anda dipetakan di tab Gene Expression (Ekspresi Gen). Sampel ini sebaiknya menunjukkan perlakuan atau kondisi yang berbeda untuk tiap urutan target Anda. Tetapkan sampel kontrol (opsional) di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen). Jika tidak ada kontrol yang dipilih, perangkat lunak ini menggunakan  $C_q$  paling bawah sebagai kontrol.

Kebutuhan atas penyiapan Gene Expression (Ekspresi Gen) di Plate Editor (Editor Pelat) tergantung pada apakah kandungan reaksi adalah singleplex PCR, dengan satu fluorofor dalam reaksi, atau multiplex PCR, dengan lebih dari satu fluorofor dalam reaksi.

## Panduan Penyiapan Pelat

Jika penyiapan pelat file data tidak berisi informasi yang diperlukan untuk analisis dan tab Gene Expression (Ekspresi Gen) dipilih, ruang yang biasanya ditempati oleh diagram batang akan berisi instruksi untuk memasukkan informasi ini. Untuk ekspresi gen ternormalisasi, selesaikan langkah-langkah berikut ini:

1. Tentukan nama Target dan nama Sampel dengan menggunakan hal-hal berikut ini:
  - Plate Setup (Penyiapan Pelat) - membuka jendela Plate Editor (Editor Pelat).
  - Replace Plate File (Ganti File Pelat) — membuka peramban Select Plate (Pilih Pelat), tempat Anda dapat menavigasi ke file pelat yang telah disimpan sebelumnya untuk menggantikan tata letak pelat saat ini.
  - Replace PrimePCR File (Ganti File PrimePCR) — membuka kotak dialog Select PrimePCR file (Pilih file PrimePCR), tempat Anda dapat menavigasi ke file pengoperasian PrimePCR™ dan menerapkannya ke tata letak pelat.
2. Pilih satu atau lebih target referensi dan sampel kontrol dengan menggunakan kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).

Jika tata letak pelat sudah berisi informasi target dan sampel, hanya langkah kedua yang diperlukan dan disorot oranye. Langkah ini harus diselesaikan sebelum analisis ekspresi gen ternormalisasi dapat dilakukan.

**Catatan:** Data untuk plot sebar dan clustergram akan ditampilkan jika seluruh persyaratan untuk ekspresi gen ternormalisasi yang tercantum di bawah Plate Setup (Penyiapan Pelat) untuk Gene Expression Analysis (Analisis Ekspresi Gen) telah terpenuhi.

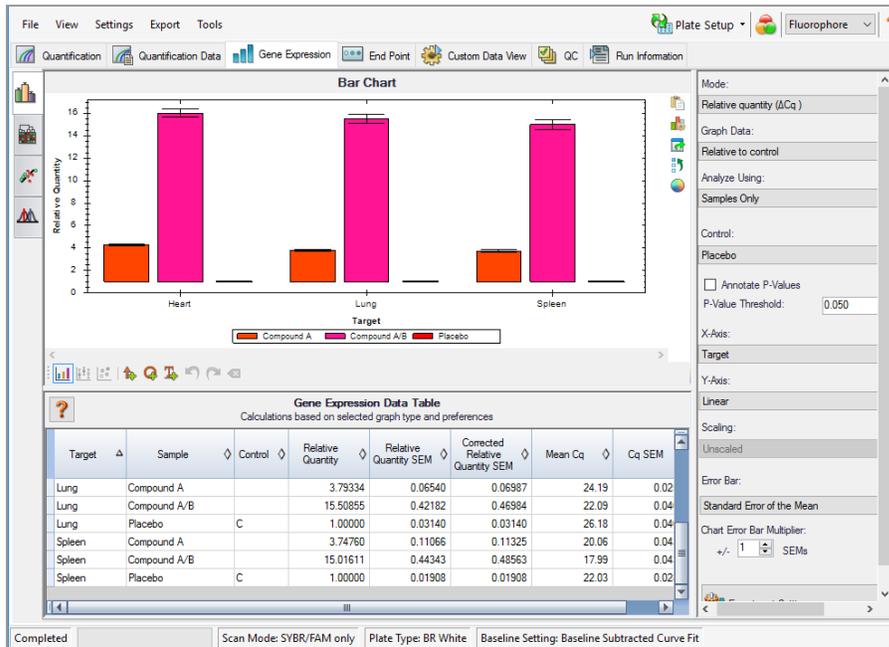
## Diagram Gene Expression (Ekspresi Gen)

CFX Maestro Dx SE menampilkan data ekspresi gen dalam berbagai tampilan. [Tabel 30](#) mencantumkan pilihan diagram yang tersedia dalam perangkat lunak.

**Tabel 30 . Pilihan diagram ekspresi gen**

Tombol	Nama	Fungsi
	Pembuatan Grafik	Menampilkan data ekspresi gen ternormalisasi dalam salah satu tampilan berikut ini: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bar Chart (Diagram Batang) (default)</li> <li>■ Box and whisker chart (Diagram Kotak Garis)</li> <li>■ Dot plot chart (Diagram Titik)</li> </ul>
	Clustergram	Menampilkan data ekspresi ternormalisasi dalam hierarki berdasarkan tingkat kemiripan ekspresi untuk target dan sampel yang berbeda.
	Scatter Plot (Diagram Tebar)	Menampilkan ekspresi ternormalisasi dari target untuk sampel kontrol versus sampel eksperimen.
	ANOVA	Menampilkan hasil ANOVA satu arah pada data ekspresi gen dengan menggunakan paket R berikut ini untuk melakukan ANOVA dan menentukan hasil Tukey: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Companion to Applied Regression (car)</li> <li>■ Least-square means (rerata kuadrat terkecil) (lsmeans)</li> </ul>
	Reference Gene Selection Tool (Alat Seleksi Gen Referensi)	(Tersedia pada tab Study Analysis (Analisis Studi) dalam jendela Gene Study (Studi Gen)) Mengidentifikasi gen referensi yang diuji dan mengkategorikannya dengan sifat Ideal, Dapat Diterima, atau Tidak Stabil berdasarkan stabilitasnya.
	PrimePCR Controls Analysis (Analisis Kontrol PrimePCR)	(Tersedia pada tab Study Analysis (Analisis Studi) dalam jendela Gene Study (Studi Gen)) Menampilkan hasil sampel yang diuji.

## Pembuatan Grafik



Ekspresi relatif dari target disajikan dalam dua tampilan ini:

- Diagram Gene Expression (Ekspresi Gen) — menampilkan data PCR waktu nyata seperti salah satu dari berikut ini:
  - $\Delta\Delta C_q$  — ekspresi ternormalisasi relatif yang dihitung menggunakan sampel kontrol dan target referensi.
  - $\Delta C_q$  — kuantitas relatif dari gen target dalam sampel sehubungan dengan sampel kontrol.

Lihat [Mengubah dan Menganotasi Tampilan Diagram pada halaman 266](#) untuk informasi selengkapnya tentang melihat data.

- Spreadsheet (lembar lajur) — menampilkan lembar lajur dari data ekspresi gen.

**Tip:** Klik kanan pada sembarang diagram atau lembar lajur untuk opsi. Pilih View/Edit Plate (Lihat/Edit Pelat) dari menu tarik turun Plate Setup (Penyiapan Pelat) untuk membuka Plate Editor (Editor Pelat) dan mengubah isi lubang kecil dalam pelat.

**Tip:** Pilih Sort (Urutkan) dari menu klik kanan untuk menyusun ulang urutan nama Target dan Sample (Sampel) dalam diagram.

## Ekspresi Gen Ternormalisasi

Untuk menormalisasikan data, gunakan tingkat ekspresi yang terukur dari satu atau lebih gen referensi sebagai faktor normalisasi. Gen referensi adalah target yang tidak diatur dalam sistem biologi yang sedang dipelajari, seperti *aktin*, *GAPDH*, atau *tubulin*.

### Untuk mengatur analisis ekspresi gen ternormalisasi ( $\Delta\Delta C_q$ )

1. Buka file data (.pcrd).
2. Periksa data di tab Quantification (Kuantifikasi) pada jendela Data Analysis (Analisis Data). Buat penyesuaian untuk data, seperti mengubah ambang batas dan mode analisis.
3. Pilih tab Gene Expression (Ekspresi Gen).
4. Pada tab Gene Expression (Ekspresi Gen), klik Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).
5. Pada kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen), lakukan hal-hal berikut ini:
  - a. Pilih tab Samples (Sampel) dan pilih kontrol. Saat kontrol ditetapkan, CFX Maestro Dx SE menormalisasi kuantitas relatif untuk semua gen ke kuantitas kontrol, yang diatur ke 1.
  - b. Pilih tab Target (Target) dan pilih gen referensi. Analisis ekspresi gen membutuhkan satu referensi di antara target-target dalam sampel Anda.
6. Pilih Normalized Expression (Ekspresi Ternormalisasi) ( $\Delta\Delta C_q$ ) jika belum dipilih, kemudian lihat tingkat ekspresi pada tab Gene Expression (Ekspresi Gen).

**Catatan:** Anda juga dapat menggunakan Setup Wizard (Wizard Penyiapan) guna mengatur tata letak pelat untuk analisis ekspresi gen ternormalisasi.

## Kuantitas Relatif

Menurut definisi, data kuantitas relatif ( $\Delta C_q$ ) tidak dinormalisasi. Metode ini digunakan untuk mengkuantisasi sampel yang tidak menyertakan gen referensi (target). Biasanya, para peneliti meyakini salah satu pertimbangan berikut ini ketika mengatur penelitian mereka:

- Setiap sampel mengandung jumlah RNA atau cDNA yang sama di setiap lubang kecil.
- Setiap perbedaan dalam jumlah sampel biologis yang dimuat akan dinormalisasi setelah pengoperasian dengan beberapa metode dalam analisis data di luar perangkat lunak. Sebagai contoh, seorang peneliti mungkin memilih untuk membagi nilai kuantitas relatif berdasarkan faktor normalisasi, massa asam nukleat yang dimuat untuk setiap sampel, atau jumlah sel yang merupakan asal terisolasinya asam nukleat.

### Untuk menjalankan analisis Relative Quantity (Kuantitas Relatif) ( $\Delta C_q$ )

- ▶ Pada tab Gene Expression (Ekspresi Gen), pilih Relative Quantity (Kuantitas Relatif) ( $\Delta C_q$ ) dari daftar tarik turun Mode pada panel sebelah kanan.

**Tip:** Untuk membandingkan hasil dari data operasi ekspresi gen lainnya, buka studi gen baru atau tambahkan file data ke studi gen yang sudah ada.

## Mengubah dan Menganotasi Tampilan Diagram

Menggunakan menu perintah diagram klik kanan diagram dan peralatan diagram analisis data, Anda dapat mengubah penampilan diagram, menganotasi setiap diagram, dan mengubah tampilan diagram. Toolbar diagram akan muncul di antara diagram dan lembar lajur analisis data di bagian bawah layar.

### Alat Toolbar Diagram

**Tip:** Lihat [Diagram pada halaman 204](#) untuk informasi tentang peralatan diagram yang ditampilkan di sebelah kanan diagram analisis data.

Toolbar di bawah diagram memberikan akses cepat ke peralatan anotasi.



Tabel 31 berisi daftar fungsi tombol-tombol dalam toolbar diagram.

**Tabel 31 . Toolbar diagram**

Tombol	Nama	Fungsi
	Diagram Batang	Menampilkan ekspresi relatif dari target.
	Diagram Kotak Garis	Menampilkan data sebagai jangkauan kuartil (lihat <a href="#">Perhitungan Diagram Kotak Garis pada halaman 307</a> untuk detail perhitungan). <b>Catatan:</b> Hanya tersedia jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Biological Groups Only (Hanya Kelompok Biologis).
	Diagram titik	Menampilkan poin data sampel individual untuk setiap target. <b>Catatan:</b> Hanya tersedia jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Biological Groups Only (Hanya Kelompok Biologis).
	Add Arrow (Tambahkan Panah)	Menggambar panah pada diagram aktif.

Tabel 31 . Toolbar diagram, lanjutan

Tombol	Nama	Fungsi
	Add Circle (Tambahkan Lingkaran)	Menggambar lingkaran pada diagram aktif
	Add Text (Tambahkan Teks)	Menyisipkan kotak teks pada diagram aktif, tempat Anda dapat menambahkan teks untuk mengidentifikasi item of interest (target) dalam diagram.
	Undo (Urungkan)	Menghapus atau mengembalikan anotasi yang terakhir dibuat pada diagram aktif.
	Redo (Kembalikan)	Memulihkan aksi Undo (Urungkan) yang terakhir dilakukan pada diagram aktif.
	Clear All (Hapus Semua)	Menghapus semua anotasi pada diagram aktif.

## Mengurutkan Data Target, Sampel, dan Kelompok Biologis

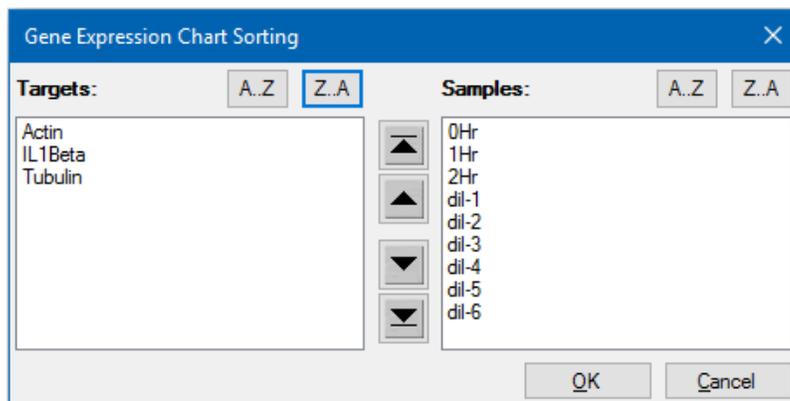
**Catatan:** Pilihan ini hanya tersedia pada diagram ekspresi gen.

Secara default, daftar Target, Sampel, dan Kelompok Biologis ditampilkan sesuai urutan alfabet. Gunakan kotak dialog Sort (Urutkan) untuk mengurutkan tampilan dalam urutan alfabet terbalik atau memindahkan istilah secara manual ke posisi lain dalam daftar.

### Untuk mengurutkan data target, sampel, dan kelompok biologis

1. Dari peralatan diagram, klik Sort (Urutkan).

Kotak dialog Gene Expression Chart Sorting (Pengurutan Diagram Ekspresi Gen) akan muncul.



2. Di kotak dialog tersebut, klik Z-A untuk mengurutkan daftar dalam urutan alfabet dari belakang.

3. Untuk memindahkan istilah secara manual, pilih istilah tersebut dan klik tombol yang sesuai di antara diagram:
  - Klik panah Up (Atas) atau Down (Bawah) untuk memindahkan istilah yang dipilih sejauh satu posisi.
  - Klik panah Up (Atas) atau (Bawah) untuk memindahkan istilah yang dipilih ke posisi teratas atau terbawah dalam daftar.
4. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke tab Gene Expression (Ekspresi Gen).

## Mengubah Pengaturan Warna Target, Sampel, dan Kelompok Biologis

Gunakan kotak dialog Color Settings (Pengaturan Warna) untuk mengubah warna target, sampel, kelompok biologis, atau menghapus item dari grafik.

### Untuk mengubah pengaturan warna target

1. Di panel kanan dalam kotak dialog Gene Expression (Ekspresi Gen), pastikan bahwa Sample (Sampel) ada dalam daftar tarik turun X-Axis (Sumbu X).
2. Di Chart Tools (Peralatan Diagram), pilih Color Settings (Pengaturan Warna).  
Muncul kotak dialog Color Settings (Pengaturan Warna).
3. Untuk mengubah warna tampilan target, klik warnanya di kolom Color (Warna).
4. Di kotak dialog Color (Warna) yang muncul, pilih warna baru dan klik OK.
5. Untuk menghapus target dari grafik ekspresi gen, hapus kotak centang di kolom Show Chart (Tampilkan Diagram).

**Tip:** Untuk menghapus semua target, hapus Show Chart (Tampilkan Diagram) di judul kolom.

6. (Opsional) Secara default, batang diagram akan ditampilkan dengan warna polos. Untuk menampilkan batang dengan warna gradien, hapus Use Solid Colors (Gunakan Warna Polos).
7. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan kembali ke tab Gene Expression (Ekspresi Gen).

### Untuk mengubah pengaturan warna sampel atau kelompok biologis

1. Di panel kanan pada kotak dialog Gene Expression (Ekspresi Gen), pastikan bahwa Target ada di dalam daftar tarik turun X-Axis (Sumbu X).
2. Lakukan langkah-langkah dalam [Untuk mengubah pengaturan warna target pada halaman 269](#).

## Mengubah Tampilan Diagram

### Untuk mengubah tampilan diagram saat ini

- Pilih perintah menu toolbar untuk tampilan target.

**Catatan:** Tab Gene Expression (Ekspresi Gen) akan selalu terbuka menampilkan data dalam tampilan default Diagram Batang.

## Mengecualikan Titik Data Pencilan

Dalam diagram Dot Plot (Titik), Anda dapat dengan mudah melihat dan mengecualikan pencilan dari analisis Anda.

### Untuk mengecualikan titik data outlier

- ▶ Dalam diagram Dot Plot (Titik), klik kanan outlier target dan pilih Exclude Well from Analysis (Kecualikan Lubang Kecil dari Analisis).

Titik data dihapus dari diagram Dot Plot (Titik) dan lubang kecil berubah menjadi abu-abu pada Well Selector (Pemilih Lubang Kecil) di tab Quantification (Kuantifikasi).

### Untuk menyertakan titik data outlier yang dikecualikan

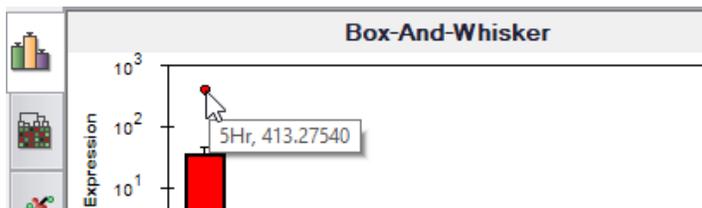
- ▶ Pada tab Quantification (Kuantifikasi), klik kanan lubang kecil pada Well Selector (Pemilih Lubang Kecil) dan pilih Well (Lubang Kecil) > Include in Analysis (Sertakan dalam Analisis).

## Melihat Detail Titik Data

### Untuk melihat detail titik data

- ▶ Pada Diagram Kotak-Garis atau Diagram Titik, hentikan kursor Anda pada titik data individual.

Muncul tipsalat (tooltip) yang menunjukkan nama sampel dan ekspresinya (kuantitas relatif atau ekspresi ternormalisasi, tergantung pada mode yang dipilih).



## Memberi Anotasi Diagram

Anda dapat menambahkan panah, lingkaran, dan teks ke setiap tampilan diagram batang untuk menyampaikan data dengan jelas. Anotasi akan tersimpan bersama diagram batang dan muncul di file yang diekspor dan dicetak. Namun, anotasi yang dibuat di satu tampilan diagram tidak akan ditambahkan ke tampilan diagram lain.

### Untuk menggambar panah atau lingkaran pada diagram

1. Di toolbar diagram batang, klik alat yang diinginkan.
2. Klik diagram batang dan seret kursor Anda ke diagram sesuai kebutuhan.

### **Untuk menambahkan teks ke diagram**

1. Di toolbar diagram, klik Add Text (Tambahkan Teks).
2. Klik pada diagram batang. Akan muncul kotak teks di lokasi tersebut.
3. Tambahkan teks di dalam kotak teks.
4. Klik di sembarang tempat pada diagram untuk keluar dari kotak teks.

**Tip:** Tekan Enter untuk menambahkan beberapa baris ke kotak teks.

### **Untuk memindahkan anotasi**

1. Arahkan kursor ke anotasi. Ikon akan berubah menjadi jari telunjuk dan batas tepi anotasi disorot.
2. Klik anotasi dan seret ke posisi lain.
3. Lepaskan anotasi untuk menempatkan posisinya.

### **Untuk mengurungkan anotasi**

- ▶ Klik Undo (Urungkan).

Anotasi yang terakhir ditambahkan akan dihapus.

**Tip:** Anda dapat membatalkan sepuluh anotasi terakhir, secara bersamaan.

### **Untuk mengembalikan anotasi yang diurungkan**

- ▶ Klik Redo (Kembalikan).

Anotasi yang terakhir dihapus akan kembali.

**Tip:** Anda dapat mengembalikan sepuluh anotasi terakhir, secara bersamaan.

### **Untuk menghapus anotasi**

- ▶ Klik kanan pada anotasi dan pilih Delete (Hapus).

## Menyesuaikan Data Ekspresi Gen

Setelah memilih mode analisis Anda — ekspresi yang dinormalisasi ( $\Delta\Delta Cq$ ) atau kuantitas relatif ( $\Delta Cq$ ), menyesuaikan data yang Anda lihat di tab Gene Expression (Ekspresi Gen) dengan mengubah opsi pengaturan di sebelah kanan diagram.

**Tip:** Anda mengatur opsi data Gene Expression (Ekspresi Gen) default dalam kotak dialog User Preferences (Preferensi Pengguna) (lihat [Mengatur Parameter File Data Ekspresi Gen pada halaman 89](#)).

### Data Grafik

Atur nilai sumbu y ke skala Linear untuk mengaktifkan opsi data grafik. Opsi data grafik memungkinkan Anda untuk menyajikan data dalam grafik dengan salah satu opsi ini:

- Relative to control (Relatif ke kontrol) — membuat grafik data dengan sumbu yang diberi skala dari 0 hingga 1. Jika Anda menetapkan kontrol dalam pengoperasian Anda, pilih opsi ini untuk memvisualisasikan regulasi atas dan regulasi bawah dari target dengan cepat.
- Relative to zero (Relatif ke nol) — membuat grafik data dengan awal di nol.

### Analisis Menggunakan

Gunakan menu tarik turun untuk memilih bagaimana data dianalisis dan diplot. Pilihannya adalah:

- Samples Only (Hanya Sampel) — data dianalisis dan diplot berdasarkan tiap basis sampel.
- Biological Groups Only (Hanya Kelompok Biologis) — data dianalisis dan diplot untuk kelompok biologis. Ekspresi yang ditampilkan untuk kelompok biologis adalah rerata geometrik dari sampel dalam kelompok tersebut.
- Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel) — data dianalisis dan diatur berdasarkan tiap sampel dengan kelompok biologis yang ditambahkan setelah nama sampel. Nilai P yang ditampilkan dihitung berdasarkan kelompok biologis.
- Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis) — data dianalisis dan diatur berdasarkan tiap sampel dengan kelompok biologis yang ditambahkan sebelum nama sampel. Nilai P yang ditampilkan dihitung berdasarkan kelompok biologis.

Gunakan menu tarik-turun untuk memilih sampel yang akan digunakan untuk menormalkan Kuantitas Relatif:

### Memberi Anotasi Nilai P dan Ambang Batas Nilai P

Saat Annotate P-Values (Memberi Anotasi Nilai P) dipilih, perangkat lunak akan menampilkan tanda asterisk (\*) pada diagram batang di atas target jika nilai P berada di bawah ambang batas yang dipilih.

Perangkat lunak otomatis akan menghitung Nilai P dengan membandingkan tingkat ekspresi sampel dengan tingkat ekspresi sampel kontrol yang dipilih menggunakan standar t-test. Kisaran ambang batas nilai P yaitu 0,000—1,000.

### Opsi X-Axis (Sumbu X)

Pilihan sumbu x memungkinkan Anda untuk memilih data sumbu x dari diagram Gene Expression (Ekspresi Gen):

- Target — membuat grafik nama target pada sumbu x.
- Sample (Sampel) — membuat grafik nama sampel pada sumbu x.

### Opsi Y-Axis (Sumbu Y)

Opsi sumbu y memungkinkan Anda untuk menampilkan diagram Ekspresi Gen dalam salah satu dari tiga skala ini:

- Linear — pilih opsi ini untuk menampilkan skala yang linear.
 

**Tip:** Mengatur sumbu y menjadi Linear akan mengaktifkan daftar tarik turun Graph Data (Data Grafik), tempat Anda dapat memilih untuk membuat data grafik yang relatif dengan kontrol atau nol.
- Log 2 — pilih opsi ini untuk mengevaluasi sampel dalam jangkauan besar yang dinamis.
- Log 10 — pilih sampel ini untuk mengevaluasi sampel dalam jangkauan sangat besar yang dinamis.

### Opsi Penskalaan

Pilih Ekspresi Gen Ternormalisasi ( $\Delta\Delta C_q$ ) dan atur ke None untuk mengaktifkan Opsi Skala dalam diagram Ekspresi Gen. Pilih salah satu dari opsi penskalaan ini untuk menghitung dan menyajikan data Anda dengan cara yang paling sesuai dengan desain operasi Anda:

- Unscaled (Tidak berskala) — menampilkan ekspresi gen ternormalisasi yang tidak berskala.
- Highest (Tertinggi) — menskalakan ekspresi gen ternormalisasi untuk setiap target dengan membagi tingkat ekspresi dari setiap sampel menurut tingkatan tertinggi ekspresi di semua sampel.
 

Opsi skala ini menggunakan rumus scaled-to-highest (diskalakan ke yang tertinggi).
- Lowest (Terendah) — menskalakan ekspresi gen ternormalisasi untuk setiap target dengan membagi tingkat ekspresi dari setiap sampel menurut tingkatan terendah ekspresi di semua sampel.
 

Opsi skala ini menggunakan rumus scaled-to-lowest (diskalakan ke yang terendah).

- Average (Rata-rata) — menskalakan ekspresi gen ternormalisasi untuk setiap target dengan membagi tingkat ekspresi dari setiap sampel menurut mean geometris tingkat ekspresi untuk semua sampel.

Opsi skala ini menggunakan rumus scaled-to-average (diskalakan ke rata-rata).

Pilih opsi untuk jenis perhitungan kesalahan (error bars) dalam diagram Ekspresi Gen:

### Pengali Bilah Kesalahan Diagram

Pilih pengali untuk bilah kesalahan dalam bagan Ekspresi Gen. Pilih salah satu bilangan bulat ini:

- +/- 1 (default)
- 2
- 3

Jenis perubahan pengali saat Anda memilih bilah kesalahan:

- SEM untuk standard error of the mean (standar kesalahan mean)
- Std Devs untuk standard deviations (standar deviasi)

### Pengaturan Eksperimen

**Tip:** Kotak dialog ini juga tersedia pada Plate Editor (Editor Pelat). Untuk informasi lebih lanjut, lihat [Mengubah Pengaturan Eksperimen pada halaman 151](#).

Dalam kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen), Anda dapat melihat atau mengubah daftar target, sampel, atau kelompok biologis memilih gen referensi, memilih kontrol, atau mengatur kelompok Gene Expression Analysis (Analisis Ekspresi Gen) untuk dianalisis jika kelompok biologis telah ditambahkan ke lubang kecil.

#### Untuk membuka kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen)

- ▶ Pada tab Graphing (Pembuatan Grafik, klik Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) di bagian bawah panel kanan.

Muncul kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) yang menampilkan tab Targets (Target).

#### Untuk menyesuaikan pengaturan Targets (Target).

- ▶ Di tab Targets (Target), lakukan hal-hal berikut ini:
  - Untuk memilih target sebagai referensi untuk analisis data ekspresi gen, pilih namanya di kolom Reference (Referensi).

- Untuk mengubah warna target, klik selnya di kolom Color (Warna) dan ubah warna di kotak dialog Color (Warna) yang muncul.

Perubahan warna muncul pada diagram Gene Expression (Ekspresi Gen).

- Untuk menggunakan nilai efisiensi yang ditentukan sebelumnya, kosongkan kotak centang target di kolom Auto Efficiency (Efisiensi Otomatis) dan masukkan angka untuk persentase efisiensi target.

Perangkat lunak menghitung efisiensi relatif untuk target dengan menggunakan Auto Efficiency (Efisiensi Otomatis) jika data untuk target mencakup kurva standar.

### Untuk menyesuaikan pengaturan

- ▶ Pada tab Samples (Sampel dan Kelompok Biologis), lakukan hal-hal berikut ini:

- Untuk memilih sampel sebagai kontrol untuk analisis data ekspresi gen, pilih namanya di kolom Control (Kontrol).

- Untuk mengubah warna sampel, klik selnya di kolom Color (Warna) dan ubah warna di kotak dialog Color (Warna) yang muncul.

Perubahan warna muncul pada diagram Gene Expression (Ekspresi Gen).

- Untuk menampilkan sampel dalam diagram Gene Expression (Ekspresi Gen), pilihlah di kolom Show Chart (Tampilkan Diagram).

- Untuk menghapus sampel dari diagram Gene Expression (Ekspresi Gen), kosongkan di kolom Show Chart (Tampilkan Diagram).

**Tip:** Data sampel tetap ada di tabel Results (Hasil).

### Untuk mengecualikan tipe sampel dari penghitungan analisis

- ▶ Pilih kotak centangnya di bagian bawah kotak dialog Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).

**Catatan:** Hal ini mengecualikan kontrol dan/atau standar dari analisis ekspresi gen.

## Opsi Menu Klik Kanan

Klik kanan pada diagram ekspresi gen untuk memilih item yang ditampilkan dalam [Tabel 32](#).

**Tabel 32 . Item menu klik kanan ekspresi gen**

Item	Fungsi
Copy (Salin)	Menyalin diagram ke clipboard.
Save Image As (Simpan Gambar Sebagai)	Menyimpan diagram sebagai file gambar. Atur resolusi dan dimensi gambar lalu pilih jenis file (PNG, JPG, atau BMP).
Page Setup (Penyiapan Halaman)	Memilih penyiapan halaman untuk pencetakan.
Print (Cetak)	Mencetak diagram.
Set Scale to Default (Atur Skala ke Default)	Show All (Tampilkan Semua) menampilkan semua data dalam diagram batang. Scroll bar (Bilah gulir) menampilkan bilah gulir jika ada terlalu banyak sampel untuk ditampilkan dalam bingkai diagram sambil tetap mempertahankan lebar bilah minimum.
Chart Settings (Pengaturan Diagram)	Membuka jendela Chart Settings (Pengaturan diagram) untuk menyesuaikan grafik.
Sort (Urutkan)	Mengurutkan urutan sampel atau target yang ditampilkan di sumbu x dari diagram.
Use Corrected Std Devs (Gunakan Standar Deviasi yang Dikoreksi)	Menghitung error bar menggunakan rumus standar deviasi yang dikoreksi.
Use Solid Bar Colors (Gunakan Warna Batang Polos)	Menampilkan batang polos dalam diagram.
X–Axis Labels (Label Sumbu X)	Menampilkan label sumbu x secara horizontal atau bersudut.

## Lembar lajur Data

**Tabel 33** menjelaskan data yang ditampilkan dalam Gene Expression Data Table (Tabel Data Ekspresi Gen).

**Catatan:** Nilai dalam tabel dihitung berdasarkan jenis grafik dan preferensi yang dipilih di panel kanan.

**Tabel 33 . Deskripsi Informasi di spreadsheet pada tab**

Informasi	Deskripsi
Target	Nama target (gen yang diamplifikasi) yang dipilih di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).
Biological Group (Kelompok Biologis) Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel) Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis)	Nama sampel dan/atau kelompok biologis yang dipilih di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).
Control (Kontrol)	Nama kontrol yang dipilih di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen). Jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Samples Only (Hanya Sampel), Control adalah sampel yang dipilih di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen). Saat Biological Groups Only (Hanya Kelompok Biologis), Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel), atau Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis) dipilih, Control (Kontrol) adalah kelompok biologis yang dipilih di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).
Relative Quantity (Kuantitas Relatif) atau Expression (Ekspresi)	Relative Quantity (Kuantitas Relatif) ( $\Delta C_q$ ) atau Normalized Gene Expression (Ekspresi Gen Ternormalisasi) ( $\Delta\Delta C_q$ ), tergantung pada mode yang dipilih.
Relative Quantity (Kuantitas Relatif) atau Expression (Ekspresi) SEM (atau SD)	Standar kesalahan mean (SEM) atau standar deviasi (SD) dari kuantitas relatif atau ekspresi ternormalisasi, tergantung pada opsi yang dipilih. Hanya tersedia jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Samples Only (Hanya Sampel), Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel), atau Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis).

Informasi	Deskripsi
Corrected Relative Quantity (Kuantitas Relatif yang Dikoreksi) atau Corrected Expression (Ekspresi yang Dikoreksi) SEM (atau SD)	Perhitungan nilai yang dikoreksi untuk SEM atau SD dari kuantitas relatif atau ekspresi ternormalisasi, tergantung pada opsi yang dipilih. Hanya tersedia jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Samples Only (Hanya Sampel), Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel), atau Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis).
Mean (Rerata) $C_q$	Mean siklus kuantifikasi (tidak ditampilkan jika Analyze Using/Analisis Menggunakan diatur ke Biological Groups Only/Kelompok Biologis Saja).
$C_q$ SEM (atau SD)	SEM atau SD siklus kuantifikasi, tergantung pada opsi yang dipilih (tidak ditampilkan jika Analyze Using/Analisis Menggunakan diatur ke Biological Groups Only/Kelompok Biologis Saja).

## Opsi Show Details (Tampilkan Detail)

Tabel 34 menjelaskan data yang ditampilkan saat Show Details (Tampilkan Detail) dipilih dari menu klik kanan lembar lajur diagram batang.

**Tabel 34 . informasi di lembar lajur diagram batang dengan memilih Show Details (Tampilkan Detail)**

Informasi	Deskripsi
Data Set (Set Data)	Data fluorosens dari satu fluorofor di file data
Relative Quantity (Kuantitas Relatif)	Kuantitas relative sampel yang dihitung
Relative Quantity SD (SD Kuantitas Relatif)	Standar deviasi perhitungan kuantitas relatif
Corrected Relative Quantity SD (SD Kuantitas Relatif yang Dikoreksi)	Hasil perhitungan standar deviasi kuantitas relatif yang dikoreksi
Relative Quantity SEM (SEM Kuantitas Relatif)	Standar kesalahan mean dari perhitungan kuantitas relatif
Corrected Relative Quantity SEM (SEM Kuantitas Relatif yang Dikoreksi)	Hasil perhitungan standar kesalahan mean kuantitas relatif yang dikoreksi
Relative Quantity (Kuantitas Relatif)(lg)	Log <sub>2</sub> kuantitas relatif yang digunakan untuk analisis statistik
SD RQ(lg)	Standar deviasi kuantitas relatif (log <sub>2</sub> )
SEM Expression (Ekspresi SEM)(lg)	Standar kesalahan mean dari ekspresi (log <sub>2</sub> )
Unscaled Expression (Ekspresi Tidak Berskala)	Hasil perhitungan ekspresi yang tidak berskala
Unscaled Expression SD (Standar Deviasi Ekspresi Tidak Berskala)	Hasil perhitungan standar deviasi ekspresi yang tidak berskala

**Tabel 34 . informasi di lembar lajur diagram batang dengan memilih Show Details (Tampilkan Detail), lanjutan**

Informasi	Deskripsi
Corrected Unscaled Expression SD (Standar Deviasi Ekspresi Tidak Berskala yang Dikoreksi)	Hasil perhitungan standar deviasi ekspresi tidak berskala yang dikoreksi
Unscaled Expression SEM (SEM Ekspresi Tidak Berskala)	Hasil perhitungan standar kesalahan mean ekspresi tidak berskala
Corrected Unscaled Expression SEM (SEM Ekspresi Tidak Berskala yang Dikoreksi)	Hasil perhitungan standar kesalahan mean ekspresi tidak berskala yang dikoreksi
Unscaled Expression( (Ekspresi Tidak Berskala)(lg)	Log <sub>2</sub> ekspresi yang tidak berskala
SD Unscaled Expression (Ekspresi SD Tidak Berskala)(lg)	Standar deviasi ekspresi yang tidak berskala (log <sub>2</sub> )
SEM Unscaled Expression (Ekspresi SEM Tidak Berskala) (lg)	Standar kesalahan mean ekspresi yang tidak berskala (log <sub>2</sub> )
Expression (Ekspresi)	Ekspresi gen ternormalisasi
Corrected Expression SD (SD Ekspresi yang Dikoreksi)	Hasil perhitungan standar deviasi dari ekspresi yang dikoreksi
Expression SEM (SEM Ekspresi)	Standar kesalahan mean dari ekspresi
Corrected Expression SEM (SEM Ekspresi yang Dikoreksi)	Hasil perhitungan standar kesalahan mean dari ekspresi yang dikoreksi
Expression (Ekspresi)(lg)	Log <sub>2</sub> ekspresi (ekspresi ternormalisasi) yang digunakan untuk analisis statistik
SD Expression (Ekspresi)(lg)	Standar deviasi ekspresi (log <sub>2</sub> )
SEM Expression (Ekspresi SEM)(lg)	Standar kesalahan mean dari ekspresi (log <sub>2</sub> )
Mean (Rerata) C <sub>q</sub>	Rerata siklus kuantifikasi.

**Tabel 34 . informasi di lembar lajur diagram batang dengan memilih Show Details (Tampilkan Detail), lanjutan**

<b>Informasi</b>	<b>Deskripsi</b>
SD $C_q$	Standar deviasi dari siklus kuantifikasi.
SEM $C_q$	Standar kesalahan mean dari siklus kuantifikasi.

## Clustergram

Clustergram menampilkan data secara hierarki sesuai dengan sudut kemiripan ekspresi untuk target dan sampel.

**Catatan:** Anda harus memilih target referensi untuk menampilkan data plot yang mana pun selain ekspresi relatif pada diagram batang.

Gambar clustergram mengilustrasikan ekspresi relatif dari sampel atau target sebagai berikut:

- Upregulation (Regulasi atas) (merah) — ekspresi yang lebih tinggi
- Downregulation (Regulasi bawah) (hijau atau biru) — ekspresi yang lebih rendah
- Tanpa Regulasi (hitam)
- Tidak ada nilai yang dihitung (hitam dengan X warna putih)

Semakin terang warnanya, semakin besar pula perbedaan ekspresi relatif. Jika tidak ada nilai  $C_q$  dinormalkan yang dapat dihitung, kotak akan berwarna hitam dengan X putih.

Pada tepi terluar petak data adalah dendrogram, yang mengindikasikan hierarki klusterisasi. Target atau sampel yang memiliki pola ekspresi yang mirip akan memiliki cabang yang berdekatan dan pola yang tidak mirip akan memiliki cabang yang berjauhan.

## Settings (Pengaturan)

Anda dapat mengatur opsi berikut:

- Cluster By — pilih dari Target, Samples (Sampel), Both (Keduanya), atau None (Tidak sama sekali).
- Size (Ukuran) — sesuaikan ukuran gambar dan ubah derajat pembesaran diagram.
- Split Out Replicates (Pisahkan Replikasi) — menampilkan nilai untuk replikasi individual.

**Tip:** Anda dapat mengubah skema warna untuk dari default Red/Green (Merah/Hijau) menjadi Red/Blue (Merah/Biru) dengan memilih opsi ini dari menu klik kanan di dari diagram ini.

## Opsi Menu Klik Kanan

Opsi menu klik kanan untuk clustergram sama dengan yang ada pada diagram batang. Lihat [Tabel 32 pada halaman 276](#) untuk opsi yang tersedia. Sebagai tambahan, pilih Color Scheme (Skema Warna) untuk mengubah ekspresi regulasi bawah dari default Red/Green (Merah/Hijau) menjadi Red/Blue (Merah/Biru) pada diagram.

## Spreadsheet Data

Lembar lajur menampilkan nilai untuk target, sampel, dan ekspresi ternormalisasi.

## Diagram Tebar

Diagram sebar menampilkan ekspresi target yang ternormalisasi sebagai kontrol versus sampel eksperimen. Garis pada diagram mengindikasikan ambang batas fold change. Titik data di antara garis menunjukkan bahwa perbedaan dalam ekspresi untuk target (gen) tersebut dapat diabaikan. Titik data di luar garis melebihi ambang batas fold change dan mungkin perlu diperhatikan.

Gambar diagram menunjukkan perubahan dalam target berikut berdasarkan ambang batas

- Upregulation (Peningkatan Regulasi) (lingkaran merah) — ekspresi yang relatif lebih tinggi
- Downregulation (Penurunan Regulasi) (lingkaran hijau atau biru) — ekspresi yang relatif lebih rendah
- No change (Tidak ada perubahan) (lingkaran hitam)

Klik dan seret garis ambang batas untuk menyesuaikan nilai ambang batas fold change.

### Settings (Pengaturan)

Anda dapat mengatur pilihan berikut:

- Control Sample (Sampel Kontrol)
- Experimental Sample (Sampel Eksperimental)
- Fold Change Threshold (Ambang Batas Fold Change) Saat Anda meningkatkan atau menurunkan nilai fold change, garis ambang batas di plot bergerak untuk menyesuaikannya.

### Opsi Menu Klik Kanan

Opsi menu klik kanan untuk diagram sebar sama dengan yang digunakan pada diagram batang. Lihat [Tabel 32 pada halaman 276](#) untuk opsi yang tersedia. Selain itu, pilih Symbol (Simbol) untuk mengubah simbol yang digunakan pada plot dari lingkaran default menjadi salah satu simbol berikut:

- Triangle (Segitiga)
- Cross (Salib)
- Square (Kotak)
- Diamond (Berlian)

### Spreadsheet Data

Lembar lajur menampilkan nilai untuk target dan ekspresi ternormalisasi untuk pengendalian dan sampel eksperimental. Lembar lajur juga mengindikasikan apakah target mengalami peningkatan atau

penurunan regulasi jika dibandingkan dengan regulasi target.

## Lembar Lajur Hasil

Lembar Lajur Hasil merangkum data dari semua diagram. [Tabel 35](#) mendefinisikan data yang ditampilkan dalam lembar lajur Results (Hasil).

**Tabel 35 . Informasi di tab Results (Hasil)**

Informasi	Deskripsi
Target	Nama target (gen yang diamplifikasi)
Sample (Sampel)	Nama sampel
Mean (Rerata) $C_q$	Rerata siklus kuantifikasi
Mean Efficiency Corrected (Efisiensi Rerata yang Dikoreksi) $C_q$	Rerata siklus kuantifikasi setelah disesuaikan untuk efisiensi reaksi
Ekspresi Ternormalisasi	Target ekspresi ternormalisasi ke target referensi ( $\Delta\Delta C_q$ )
Relative Normalized Expression (Ekspresi Ternormalisasi yang Relatif)	Ekspresi ternormalisasi yang relatif terhadap sampel kontrol; juga disebut Fold Change (Perubahan Lipat)
Regulation (Peraturan)	Perubahan dalam ekspresi yang relatif terhadap sampel kontrol
Compared to Regulation Threshold (Dibandingkan dengan Ambang Batas Regulasi)	Regulasi atas atau bawah dari sampel eksperimen berdasarkan pengaturan ambang batas

**Catatan:** Data untuk replikasi hanya ditemukan di lembar lajur pada tab analisis data, di tempat pemilihan Split Out Replicates (Replikasi Terpisah) (yaitu, Clustergram). Mungkin ada ketidaksesuaian antara data ekspresi dalam lembar lajur analisis ekspresi gen jika Anda memilih "none" ("tidak ada") sebagai sampel kontrol pada bilah diagram.

## Studi Gen

Buat studi gen untuk membandingkan data ekspresi gen dari satu atau lebih eksperimen PCR waktu nyata dengan menggunakan kalibrator antar-pengoperasian untuk menormalisasi antara eksperimen-eksperimen. Buat studi gen dengan menambahkan data dari satu atau lebih file data (.pcrd) ke studi gen. Perangkat lunak mengelompokkannya ke dalam satu file (.mgxd).

**Catatan:** Jumlah maksimum sampel yang dapat Anda analisis dalam studi gen dibatasi oleh ukuran RAM komputer dan memori virtual.

## Kalibrasi Antar Pengoperasian

Kalibrasi antar pengoperasian akan dicoba secara otomatis pada setiap studi gen untuk setiap target guna menormalisasi variasi antar pengoperasian antara target-target yang ditentukan dalam proses PCR waktu nyata terpisah (yaitu, file .pcrd berbeda yang dihasilkan dari pelat yang berbeda).

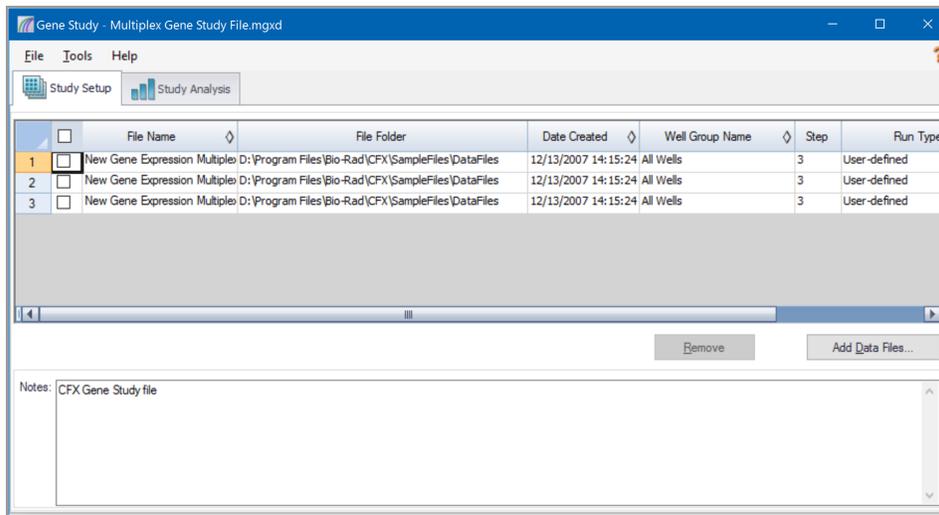
Agar perangkat lunak mengenali sampel sebagai kalibrator antar-pengoperasian, perangkat lunak tersebut harus memiliki nama target, nama sampel, dan, jika digunakan, nama set biologis yang sama pada setiap pelat yang sedang dibandingkan.

**Catatan:** Setidaknya satu sampel kalibrator antar pengoperasian harus ada dalam studi gen agar terjadi kalibrasi antar pengoperasian. Target tanpa sampel kalibrasi antar-pengoperasian yang sesuai akan diproses tanpa koreksi dalam studi gen (tidak disarankan).

Kalibrator antar-pengoperasian dapat diterapkan dengan dua cara:

- Per target — primer PCR yang berbeda dapat memiliki efisiensi yang berbeda. Secara default, kalibrator antar pengoperasian diterapkan ke semua lubang kecil pada pelat yang sama yang memiliki nama target yang sama, misalnya  $C_q$  yang dihasilkan dengan asai yang sama.
- Seluruh studi — satu kalibrator antar pengoperasian dipilih oleh pengguna dan diterapkan ke seluruh studi gen.

## Kotak Dialog Studi Gen



Kotak dialog Gene Study (Studi Gen) mencakup dua tab:

- Tab Study Setup (Penyiapan Studi) — mengelola jalannya studi gen.
  - **Penting:** Menambah atau menghapus file data dalam studi gen tidak mengubah data dalam file asli.
- Tab Study Analysis (Analisis Penelitian) — menampilkan data ekspresi gen untuk proses gabungan.

## Tab Study Setup (Penyiapan Studi)

Tabel 36 menjelaskan data yang muncul di tab Study Setup (Studi Penyiapan).

**Tabel 36 . Tab Study Setup (Penyiapan Studi) dalam kotak dialog Gene Study (Studi Gen)**

Judul Kolom	Deskripsi
File Name (Nama File)	Nama file data yang dioperasikan (ekstensi .pcrd)
File Folder (Folder File)	Direktori yang menyimpan file data untuk setiap operasi dalam studi gen
Date Created (Tanggal Dibuat)	Tanggal data operasi dikumpulkan

**Tabel 36 . Tab Study Setup (Penyiapan Studi) dalam kotak dialog Gene Study (Studi Gen), lanjutan**

Judul Kolom	Deskripsi
Well Group Name (Nama Kelompok Lubang Kecil)	Nama kelompok lubang kecil yang dipilih saat file ditambahkan ke studi gen <b>Tip:</b> Untuk menganalisis lubang kecil dalam studi gen, Anda harus memilih lubang kecil dalam jendela Data Analysis (Analisis Data) sebelum mengimpor file data ke studi gen.
Step (Langkah)	Langkah protokol yang mencakup bacaan pelat untuk mengumpulkan data PCR waktu nyata.
Run Type (Jenis Pengoperasian)	Antara ditentukan oleh pengguna atau PrimePCR™
Protokol Edited (Protokol telah Diedit)	Jika dipilih, menunjukkan bahwa protokol yang digunakan untuk pengoperasian PrimePCR telah diedit.
View Plate (Lihat Pelat)	Membuka peta pelat dari pelat dengan data di setiap pengoperasian yang termasuk dalam Studi Gen.

## Menyiapkan Studi Gen

### Untuk menyiapkan studi gen

- Sebelum mengimpor data ke dalam studi gen, lakukan hal-hal berikut di jendela Data Analysis (Analisis Data):
  - Verifikasi bahwa sampel yang berisi isi yang sama memiliki nama yang sama. Dalam studi gen, perangkat lunak mengasumsikan bahwa lubang kecil dengan nama Target atau nama Sample (Sampel) yang sama berisi sampel yang sama.
  - Sesuaikan batas dasar dan ambang batas ( $C_q$ ) pada tab Quantification (Kuantifikasi) untuk mengoptimalkan data di setiap pengoperasian.
  - Pilih kelompok lubang kecil yang Anda ingin sertakan dalam studi gen.  
  
Untuk menunjukkan data dari satu kelompok lubang kecil dalam studi gen, kelompok itu harus dipilih sebelum mengimpor file data.

Tab Study Setup (Penyiapan Studi) menampilkan daftar semua pengoperasian dalam studi gen.
- Dalam kotak dialog Gene Study (Studi Gen), pilih tab Study Setup (Penyiapan Studi).
- Klik Add Data Files (Tambah File Data) untuk memilih file dari jendela peramban.

**Tip:** Untuk menambah cepat pengoperasian ke studi gen, seret file data (ekstensi .pcrd) ke dalam kotak dialog Study Setup (Penyiapan Studi).

4. CFX Maestro Dx SE secara otomatis melakukan analisis studi gen ketika Anda menambahkan file data. Pilih tab Study Analysis (Analisis Studi) untuk melihat hasilnya.

#### Untuk menghapus pengoperasian dari studi gen

- ▶ Pilih satu file atau lebih dalam daftar dan klik Remove (Hapus).

#### Untuk menambahkan catatan tentang studi gen

- ▶ Masukkan catatan tentang file dan analisis di kotak teks Notes (Catatan).

## Tab Analisis Studi

Tab Study Analysis (Analisis Studi) menampilkan data dari semua pengoperasian di studi gen. Pilihan analisis data ekspresi gen sama dengan file data tunggal dengan pengecualian berikut:

- Untuk diagram batang, nilai kalibrasi antar pengoperasian (jika dihitung) akan muncul jika Anda mengklik Inter-run Calibration (Kalibrasi Antar Pengoperasian).

**Catatan:** Hanya jenis sampel berikut ini yang dapat digunakan sebagai kalibrator antar pengoperasian:

- Unknown (Tidak Diketahui)
- Standard (Standar)
- Positive Control (Kontrol Positif)

Jenis sampel kontrol negatif, kontrol templat kosong (NTC), dan tanpa kontrol transkriptase balik (NRT) tidak dapat digunakan sebagai kalibrator antar pengoperasian.

- Alat Reference Gene Selection (Pemilihan Gen Referensi) mengidentifikasi gen referensi yang telah diuji dan mengategorikannya sebagai Ideal, Acceptable (Dapat Diterima), atau Unstable (Tidak Stabil) berdasarkan stabilitasnya:
  - Gen referensi yang ideal bersifat stabil dan menunjukkan variasi yang rendah dari seluruh sampel yang diuji.
  - Gen referensi Acceptable (dapat diterima) tidak benar-benar stabil dan menunjukkan variasi moderat pada seluruh sampel yang diuji. Gunakan gen referensi ini pada analisis jika tidak ada gen referensi yang Ideal.
  - Gen referensi Unstable (tidak stabil) menunjukkan variasi berlebihan pada seluruh sampel yang diuji. Gen ini disarankan untuk dikecualikan dari analisis.
- Alat PrimePCR Controls (Kontrol PrimePCR) menampilkan hasil sampel yang diuji dalam tabel:

- ❑ Tab Summary (Ringkasan) menampilkan ringkasan semua sampel yang telah diuji. Sampel yang berhasil melewati asai kontrol akan berwarna hijau. Sampel yang gagal melewati satu atau lebih banyak asai kontrol akan berwarna kuning.
- ❑ Tab PCR menampilkan hasil asai kontrol PCR positif. Asai ini mendeteksi inhibisi atau masalah eksperimental yang memengaruhi ekspresi gen.
- ❑ Tab RT menampilkan hasil asai kontrol transkripsi balik. Secara kualitatif, asai ini mengevaluasi kinerja RT dan mengidentifikasi sampel saat kinerja RT mungkin dapat mengancam ekspresi gen.
- ❑ Tab gDNA menampilkan hasil asai kontrol kontaminasi DNA. Asai ini menentukan apakah genomik DNA (gDNA) ada di sampel dengan tingkat yang mungkin memengaruhi hasil qPCR.
- ❑ Tab RQ menampilkan hasil asai kualitas RNA (RQ1 dan RQ2). Asai ini secara kualitatif menaksir apakah integritas RNA mungkin berpengaruh secara negatif pada ekspresi gen.

## Kategori Laporan Studi Gen

Gunakan kotak dialog Gene Study Report (Laporan Studi Gen) untuk mengatur data studi gen menjadi laporan. [Tabel 37](#) mencantumkan semua opsi yang tersedia untuk laporan studi gen.

**Tabel 37 . Kategori untuk laporan Gene Study (Studi Gen)**

Kategori	Opsi	Deskripsi
<b>Header</b>		
		Judul, subtitle, dan logo untuk laporan
	Report Information (Informasi Laporan)	Tanggal, nama pengguna, nama file data, alur file data, dan grup lubang kecil yang dipilih
	Gene Study File List (Daftar File Studi Gen)	Daftar semua file data di Gene Study (Studi Gen)
	Notes (Catatan)	Catatan tentang laporan data
<b>Tab Study Analysis (Analisis Studi) Bar Chart (Diagram Batang)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Daftar paramete analisis yang dipilih
	Chart (Diagram)	Diagram batang Gene Expression (Ekspresi Gen) menampilkan data

**Tabel 37 . Kategori untuk laporan Gene Study (Studi Gen), lanjutan**

Kategori	Opsi	Deskripsi
	Target Names (Nama Target)	Daftar target di Gene Study (Studi Gen)
	Sample Names (Nama Sampel)	Daftar sampel di Gene Study (Studi Gen)
	Data	Spreadsheet yang menunjukkan data
	Target Stability (Stabilitas Target)	Data stabilitas target
	Inter-run Calibration (Kalibrasi antar-pengoperasian)	Data kalibrasi pengoperasian dalam
	Box-and-Whisker Chart (Diagram Kotak Garis)	Diagram Kotak Garis Gene Expression (Ekspresi Gen)
	Dot-Plot Chart (Diagram Titik)	Diagram titik Gene Expression (Ekspresi Gen)
<b>Tab Study Analysis (Analisis Studi) Clustergram dan Scatter Plot (Diagram Sebar)</b>		
	Analysis Settings (Pengaturan Analisis)	Pengaturan untuk tiap jenis diagram
	Chart (Diagram)	Diagram Gene Expression (Ekspresi Gen) menampilkan data
	Data	Lembar lajur mencatat data dalam setiap target
<b>Tab Study Analysis (Analisis Studi) ANOVA Data</b>		
	ANOVA Settings (Pengaturan ANOVA)	Ambang batas nilai P yang digunakan dalam analisis
	ANOVA Results (Hasil ANOVA)	Tabel hasil dari ANOVA dan analisis setelah HSD Tukey
	Shapiro-Wilk Normality Test (Uji Normalitas Shapiro-Wilk)	Kelompok biologis, hitungan, Nilai P, dan kesalahan lainnya yang terjadi pada tiap target dalam analisis

**Tabel 37 . Kategori untuk laporan Gene Study (Studi Gen), lanjutan**

<b>Kategori</b>	<b>Opsi</b>	<b>Deskripsi</b>
	ANOVA Errors (Kesalahan ANOVA)	Eror yang diidentifikasi selama perhitungan ANOVA

## Membuat Laporan Studi Gen

### Untuk membuat laporan studi gen

1. Atur data dan diagram laporan studi gen yang diperlukan sebelum membuat laporan.
2. Pilih Tools (Peralatan) > Reports (Laporan) di menu Gene Study (Studi Gen) untuk membuka kotak dialog Report (Laporan).
3. Pilih opsi yang ingin Anda sertakan dalam laporan. Laporan terbuka dengan opsi default yang dipilih. Pilih atau kosongkan kotak centang untuk mengubah seluruh kategori atau opsi individual dalam suatu kategori.

[Kategori Laporan Studi Gen pada halaman 290](#) mencatat semua opsi yang tersedia untuk ditampilkan.

4. Ubah urutan kategori dan item dalam laporan. Seret opsi ke posisi yang diperlukan. Item dapat diurutkan ulang hanya dalam kategori yang menjadi bagiannya.
5. Klik Update Report (Perbarui Laporan) untuk memperbarui Report Preview (Pratinjau Laporan) dengan perubahan apa pun.
6. Cetak atau simpan laporan. Klik tombol Print Report (Laporan Cetak) di toolbar untuk mencetak laporan saat ini. Pilih File (File) > Save (Simpan) untuk menyimpan laporan dalam format file PDF (file Adobe Acrobat Reader) dan pilih lokasi untuk menyimpan file. Pilih File (File) > Save As (Simpan Sebagai) untuk menyimpan laporan dengan nama atau lokasi yang baru.
7. (Opsional) Membuat templat laporan dengan informasi yang Anda inginkan. Untuk menyimpan pengaturan laporan saat ini, pilih Template (Templat) > Save (Simpan) atau Save As (Simpan Sebagai). Lalu muat templat laporan saat Anda ingin membuat laporan baru di lain waktu.



## Lampiran A Perhitungan Analisis Data

Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan menghitung formula secara otomatis dan menampilkan hasilnya di tab Data Analysis (Analisis Data). Lampiran ini menjelaskan cara CFX Maestro Dx SE menghitung formula secara mendetail.

### Efisiensi Reaksi

Bukti menyarankan bahwa menggunakan ukuran yang tepat pada efisiensi untuk tiap set primer dan probe akan memberikan hasil yang lebih akurat saat menganalisis data ekspresi gen. Nilai default efisiensi yang digunakan di perhitungan ekspresi gen adalah 100%. Untuk mengevaluasi efisiensi reaksi, buat kurva standar menggunakan pengenceran bersambung sampel representatif di seluruh ukuran dinamis yang relevan, lalu catat efisiensi untuk analisis ekspresi gen berikutnya. Jika pengoperasian Anda mencantumkan kurva standar, perangkat lunak akan otomatis menghitung efisiensi dan menampilkannya di Standard Curve (Kurva Standar) pada tab Quantification (Kuantifikasi) saat Auto Efficiency (Efisiensi Otomatis) dicentang di tab Targets (Target) di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen).

Efisiensi (E) di formula efisiensi merujuk pada “efficiencies (efisiensi)” yang dijelaskan oleh Pfaffl (2001) dan Vandesompele et al. (2002). Dalam publikasinya, sebuah efisiensi 2 (pengandaan sempurna dengan setiap siklus) setara dengan 100% efisiensi pada perangkat lunak ini. Anda memiliki pilihan untuk mengonversi penghitungan efisiensi Anda menjadi penghitungan yang digunakan di perangkat lunak dengan hubungan matematika berikut ini:

- $E = (\% \text{ Efisiensi} * 0,01) + 1$
- $\% \text{ Efisiensi} = (E - 1) * 100$

### Kuantitas Relatif

Rumus untuk kuantitas relatif ( $\Delta C_q$ ) untuk sampel apa pun (GOI) adalah:

$$\text{Relative (Relatif) Quantitiy (Kuantitas)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = E_{\text{GOI}}^{(C_{q(\text{min})} - C_{q(\text{sample) (sampel)})})}$$

**Catatan:** Formula ini digunakan untuk menghitung Relative Quantity (Kuantitas Relatif) saat tidak ada sampel kontrol yang ditentukan.

Penjelasan:

- E = Efisiensi set primer dan probe. Efisiensi ini dihitung dengan rumus  
(% Efisiensi \* 0,01) + 1, efisiensi 100% = 2
- $C_{q(\min)}$  = Rata-rata  $C_q$  untuk Sample (Sampel) dengan rata-rata  $C_q$  paling rendah untuk GOI
- $C_{q(\text{sampel})}$  = Rata-rata  $C_q$  untuk Sample (Sampel)
- GOI = Gene of interest (Gen target) (target tunggal)

## Kuantitas Relatif Saat Kontrol Dipilih

Saat sampel kontrol atau kelompok biologis ditetapkan, maka kuantitas relatif (RQ) untuk setiap sampel dengan gene of interest (GOI) dihitung dengan rumus ini:

$$\text{Relative (Relatif) Quantitiy (Kuantitas)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = E_{\text{GOI}}^{(C_{q(\text{kontrol})} - C_{q(\text{sampel) (sampel)})}$$

Penjelasan:

- E = Efisiensi set primer dan probe. Efisiensi ini dihitung dengan rumus  
(% Efisiensi \* 0,01) + 1, efisiensi 100% = 2
- $C_{q(\text{kontrol})}$  = Rata-rata  $C_q$  untuk sampel kontrol
- $C_{q(\text{sampel})}$  = Rata-rata  $C_q$  untuk setiap sampel dengan GOI
- GOI = Gene of interest (Gen target) (target tunggal)

## Deviasi Standar dari Kuantitas Relatif

**Penting:** Perhitungan ini hanya berlaku saat Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Samples Only (Hanya Sampel), Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel), atau Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis).

Rumus untuk standar deviasi dari kuantitas relatif adalah

$$\text{SD Relative (Relatif) Quantitiy (Kuantitas)} = \text{SD } C_{q\text{GOI}} \times \text{Relative (Relatif) Quantitiy (Kuantitas)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} \times \text{Ln} (E_{\text{GOI}})$$

Penjelasan:

- SD Relative Quantity (Kuantitas Relatif) = standar deviasi dari kuantitas relatif
- Sampel SD  $C_{q\text{GOI}}$  = Standar deviasi dari  $C_q$  untuk sampel (GOI)
- Relative Quantity (Kuantitas Relatif) = standar deviasi dari sampel
- E = Efisiensi set primer dan probe. Efisiensi ini dihitung dengan rumus  
(% Efisiensi \* 0,01) + 1, efisiensi 100% = 2

- GOI = Gene of interest (Gen target) (target tunggal)

## Efisiensi C<sub>q</sub> yang Dikoreksi (C<sub>qE</sub>)

Rumus untuk efisiensi C<sub>q</sub> yang dikoreksi adalah

$$C_{qE} = C_q \times (\log (E) / \log (2))$$

Penjelasan:

- E = Efisiensi

## Efisiensi Mean yang Dikoreksi C<sub>q</sub> (MC<sub>qE</sub>)

Formula untuk efisiensi mean yang dikoreksi C<sub>q</sub> adalah

$$MC_{qE} = \frac{C_{qE} (Rep 1) + C_{qE} (Rep 2) + \dots + C_{qE} (Rep n)}{n}$$

Penjelasan:

- C<sub>qE</sub> = Efisiensi yang dikoreksi C<sub>q</sub>
- n = Jumlah replikasi

## Ekspresi Ternormalisasi

Ekspresi ternormalisasi ( $\Delta\Delta C_q$ ) adalah kuantitas relatif dari target (gen) Anda yang dinormalisasi ke kuantitas target referensi (gen atau urutan) dalam sistem biologis Anda. Untuk memilih target referensi, buka jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) dan klik kolom referensi untuk setiap target yang berfungsi sebagai gen referensi.

Rumus untuk ekspresi ternormalisasi, yang menggunakan perhitungan Relative Quantity (Kuantitas Relatif) (RQ) yang telah dihitung, adalah

$$\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = \frac{RQ_{\text{sample (sampel) (GOI)}}}{(RQ_{\text{sample (sampel) (Ref 1)}} \times RQ_{\text{sample (sampel) (Ref 2)}} \times \dots \times RQ_{\text{sample (sampel) (Ref n)}})^{\frac{1}{n}}}$$

Penjelasan:

- RQ = Relative quantity (Kuantitas relatif) dari sampel
- Ref = Target referensi dalam suatu pengoperasian yang mencakup satu atau lebih target referensi dalam setiap sampel
- GOI = Gene of interest (Gen target) (target tunggal)

Asalkan target referensi tidak mengubah tingkat ekspresinya dalam sistem biologis Anda, perhitungan ekspresi ternormalisasi akan memperhitungkan pembebanan perbedaan atau variasi dalam jumlah sel yang terwakili dalam setiap sampel Anda.

## Kuantitas Relatif dan Ekspresi untuk Kelompok Biologis

Jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Biological Groups Only (Hanya Kelompok Biologis), perangkat lunak akan menampilkan ekspresi rata-rata (ekspresi ternormalisasi atau kuantitas relatif, tergantung mode yang dipilih) sampel dalam grup biologis. Karena ekspresi biasanya disebarkan secara log normal, ekspresi rata-rata diperoleh menggunakan mean geometrik:

$$\text{Expression biological group} = \sqrt[n]{\text{Exp}_1 \cdot \text{Exp}_2 \cdot \dots \cdot \text{Exp}_n}$$

Penjelasan:

- $\text{Exp}_1, \text{Exp}_2, \text{Exp}_n$  = Kuantitas relatif atau ekspresi ternormalisasi dari sampel di kelompok biologis
- $n$  = Jumlah sampel di kelompok biologis

## Eksresi Ternormalisasi Saat Kontrol Dipilih

Saat Anda memilih sampel kontrol di jendela Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen), perangkat lunak menetapkan tingkat ekspresi sampel kontrol ke 1. Dalam situasi ini, perangkat lunak menormalisasi kuantitas relatif dari semua ekspresi (gen) target ke kuantitas kontrol (nilai 1). Ekspresi ternormalisasi ini setara dengan analisis ekspresi ternormalisasi tak berskala saat kontrol dipilih.

**Catatan:** Hal ini juga dikenal sebagai ekspresi ternormalisasi relatif (RNE) dan fold change.

## Deviasi Standar untuk Ekspresi Ternormalisasi

Penskalaan ulang nilai ekspresi ternormalisasi dicapai dengan membagi simpangan baku dari ekspresi ternormalisasi dengan nilai ekspresi ternormalisasi untuk tingkat ekspresi individu tertinggi atau terendah, tergantung pada opsi penskalaan yang Anda pilih. Rumus untuk standar deviasi (SD) dari faktor normalisasi adalah

$$SD NF_n = NF_n \times \sqrt{\left(\frac{SD RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 1)}}}{n \times RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 1)}}}\right)^2 + \left(\frac{SD RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 2)}}}{n \times RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 2)}}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{SD RQ_{\text{sample (smpel) (Ref n)}}}{n \times RQ_{\text{sample (smpel) (Ref n)}}}\right)^2}$$

Penjelasan:

- RQ = Relative quantity (Kuantitas relatif) dari sampel
- SD = Standard deviation (standar deviasi)
- NF = Normalization factor (Faktor normalisasi)
- Ref = Reference Target (Target referensi)
- n = Jumlah target referensi

Saat sampel kontrol ditetapkan, Anda tidak perlu melakukan fungsi penskalaan ulang ini pada standar deviasi, seperti yang ditunjukkan dalam rumus berikut ini:

$$SD NE_{\text{sample (smpel) (GOI)}} = NE_{\text{sample (smpel) (GOI)}} \times \sqrt{\left(\frac{SD NF_{\text{sample (smpel)}}}{NF_{\text{sample (smpel)}}}\right)^2 + \left(\frac{SD RQ_{\text{sample (smpel) (GOI)}}}{RQ_{\text{sample (smpel) (GOI)}}}\right)^2}$$

Penjelasan:

- NE = Normalized Expression (Ekspresi ternormalisasi)
- RQ = Relative quantity (Kuantitas relatif) dari sampel
- SD = Standard deviation (standar deviasi)
- GOI = Gene of interest (Gen target) (target tunggal)

## Ekspresi Ternormalisasi yang Diukur ke Tingkat Ekspresi Tertinggi

Jika pengoperasian tidak menyertakan kontrol, ukur ekspresi ternormalisasi (NE) untuk tiap target (gen) dengan membagi level ekspresi tiap sampel dengan level tertinggi ekspresi di semua sampel. Perangkat lunak mengatur level tertinggi ekspresi menjadi nilai 1 dan mengukur kembali semua level ekspresi sampel. Formula untuk penskalaan tertinggi adalah

$$\text{Berskala Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = \frac{\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}}}{\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{Tertinggi sample (sampel) (GOI)}}$$

Penjelasan:

- GOI = Gene of interest (target)

## Ekspresi Ternormalisasi yang Diukur ke Tingkat Ekspresi Terendah

Saat pengoperasian tidak menyertakan kontrol, ukur ekspresi ternormalisasi (NE) untuk setiap target (gen) dengan membagi tingkat ekspresi setiap sampel dengan tingkat ekspresi terendah di semua sampel. Perangkat lunak menetapkan tingkat ekspresi terendah ke nilai 1 dan mengukur ulang semua tingkat ekspresi sampel. Rumus untuk penskalaan terendah adalah

$$\text{Berskala Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = \frac{\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}}}{\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{Terendah sample (sampel) (GOI)}}$$

Penjelasan:

- GOI = Gene of interest (target)

## Ekspresi Ternormalisasi yang Diukur ke Tingkat Ekspresi Rata-rata

Saat pengoperasian tidak menyertakan kontrol, ukur ekspresi ternormalisasi (NE) untuk setiap target (gen) dengan membagi tingkat ekspresi setiap sampel dengan tingkat rerata geometrik dari ekspresi semua sampel. Perangkat lunak menyetel tingkat rata-rata ekspresi ke nilai 1 dan mengukur ulang semua tingkat ekspresi sampel. Rumus untuk penskalaan rata-rata adalah

$$\text{Berskala Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = \frac{\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{sample (sampel) (GOI)}}}{\text{Ternormalisasi Expression (Ekspresi)}_{\text{GM (GOI)}}$$

Penjelasan:

- GOI = Gene of interest (target)

## Lampiran A Perhitungan Analisis Data

- GM = Rerata geometrik dari ekspresi ternormalisasi untuk semua sampel

## Deviasi Standar untuk Ekspresi Ternormalisasi yang Terukur

Menskalkan ulang nilai ekspresi ternormalisasi (NE) berskala dilakukan dengan membagi standar deviasi (SD) dari ekspresi ternormalisasi dengan nilai ekspresi ternormalisasi untuk tingkat ekspresi tertinggi (MAX) atau terendah (MIN), tergantung pada opsi penskalaan yang Anda pilih.

**Catatan:** Saat sampel kontrol ditetapkan, Anda tidak perlu melakukan fungsi penskalaan ulang ini pada standar deviasi.

Perhitungan untuk rumus ini adalah

$$\text{SD Berskala NE}_{\text{sample (sampel) (GOI)}} = \frac{\text{SD NE}_{\text{sample (sampel) (GOI)}}}{\text{NE}_{\text{MAX atau MIN (GOI)}}$$

Penjelasan:

- NE = Normalized Expression (Ekspresi ternormalisasi)
- SD = Standard deviation (standar deviasi)
- GOI = Gene of interest (target)
- MAX = Tingkat ekspresi tertinggi
- MIN = Tingkat ekspresi terendah

## Error Bars (Bilah Error) untuk Standar Deviasi (lg) dan Standar Kesalahan Mean (lg)

Selain penggunaan selang kepercayaan, bilah error dapat ditampilkan untuk kelompok biologis berdasarkan simpangan baku atau error standar dari rerata  $\log_2$  dari ekspresi. Bilah kesalahan dihitung sebagai berikut:

$$\text{RQ Lower Error Bar (Bilah Error Bawah RQ)} = 2^{\text{RQ}(\lg) - \text{SD RQ}(\lg)} \text{ atau } 2^{\text{RQ}(\lg) - \text{SEM RQ}(\lg)}$$

$$\text{RQ Upper Error Bar (Bilah Error Atas RQ)} = 2^{\text{RQ}(\lg) + \text{SD RQ}(\lg)} \text{ atau } 2^{\text{RQ}(\lg) + \text{SEM RQ}(\lg)}$$

Penjelasan:

- $\text{RQ}(\lg)$  =  $\log_2$  dari kuantitas relatif untuk kelompok biologis
- $\text{SD RQ}(\lg)$  = standar deviasi dari kuantitas relatif ( $\log_2$ )
- $\text{SEM RQ}(\lg)$  = kesalahan standar rata-rata kuantitas relatif ( $\log_2$ )

$$\text{Exp. Lower Error Bar (Bilah Error Bawah)} = 2^{\text{Exp.}(\lg) - \text{SD Exp.}(\lg)} \text{ atau } 2^{\text{Exp.}(\lg) - \text{SEM Exp.}(\lg)}$$

$$\text{Exp. Bilah Error Atas} = 2^{\text{Exp.}(\lg) + \text{SD Exp.}(\lg)} \text{ atau } 2^{\text{Exp.}(\lg) + \text{SEM Exp.}(\lg)}$$

Penjelasan:

- $\text{Exp.}(\lg)$  =  $\log_2$  dari ekspresi (ekspresi ternormalisasi) untuk kelompok biologis
- $\text{SD RQ}(\lg)$  = standar deviasi dari ekspresi ( $\log_2$ )
- $\text{SEM RQ}(\lg)$  = kesalahan standar dari rata-rata ekspresi ( $\log_2$ )

## Fold Change

Fold Change adalah ukuran peningkatan atau penurunan ekspresi target untuk sampel eksperimen dibandingkan dengan kontrol atau kelompok biologis dan ditentukan sebagai berikut:

Jika Expression (Ekspresi) (eksperimental) > Expression (Ekspresi) (kontrol):

$$\text{Fold Change} = \frac{\text{Expression (Ekspresi) (eksperimental)}}{\text{Expression (Ekspresi) (kontrol)}}$$

Jika Ekspresi (eksperimen) < Ekspresi (kontrol):

$$\text{Fold Change} = -1 / \left( \frac{\text{Expression (Ekspresi) (eksperimental)}}{\text{Expression (Ekspresi) (kontrol)}} \right)$$

**Catatan:** Untuk Graphing (Pembuatan Grafik) *Expression (Ekspresi)* berdasarkan pada kuantitas relatif atau ekspresi ternormalisasi, tergantung pada mode yang dipilih (lihat [Pembuatan Grafik pada halaman 264](#)). Akan tetapi, untuk fold change Scatter Plot (Plot Sebar) dan Clustergram selalu dihitung dari ekspresi ternormalisasi.

## Formula Nilai yang Dikoreksi

**Penting:** Perhitungan ini hanya berlaku jika Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur dengan Samples Only (Sampel Saja), Sample Biological Group (Kelompok Biologis Sampel), atau Biological Group Sample (Sampel Kelompok Biologis).

Perbedaan antara nilai yang dikoreksi dan tidak dikoreksi hanya dapat dilihat jika lengkung standar dibuat sebagai bagian dari pengoperasian PCR waktu nyata. Perangkat lunak ini menggunakan tiga persamaan untuk menentukan propagasi kesalahan:

- Standard Error (Kesalahan Standar)
- Standard Error (Kesalahan Standar) untuk Normalized Expression (Ekspresi Ternormalisasi)
- Standard Error (Kesalahan Standar) untuk Normalized Gene of Interest (Gen Target Ternormalisasi) (target)

Rumus untuk kesalahan standar adalah

$$\text{Standard (Standar) Error (Kesalahan)} = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

Penjelasan:

- n = Jumlah target referensi (gen)
- SD = Standard deviation (standar deviasi)

Rumus kesalahan standar untuk faktor normalisasi di formula ekspresi ternormalisasi adalah

$$SE\ NF_n = NF_n \times \sqrt{\left(\frac{SE\ RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 1)}}}{n \times SE\ RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 1)}}}\right)^2 + \left(\frac{SE\ RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 2)}}}{n \times SE\ RQ_{\text{sample (smpel) (Ref 2)}}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{SE\ RQ_{\text{sample (smpel) (Ref n)}}}{n \times SE\ RQ_{\text{sample (smpel) (Ref n)}}}\right)^2}$$

Penjelasan:

- n = Jumlah target referensi
- SE = Standard error (Kesalahan Standar)
- NF = Normalization factor (Faktor normalisasi)
- RQ = Relative quantity (Kuantitas relatif)

Rumus kesalahan standar untuk gene of interest (GOI) (gen target) ternormalisasi adalah

$$SE\ GOI_n = GOI_n \times \sqrt{\left(\frac{SE\ NF_n}{NF_n}\right)^2 + \left(\frac{SE\ GOI}{GOI}\right)^2}$$

Penjelasan:

- SE = Standard error (Kesalahan Standar)

- GOI = Gene of interest (Gen target) (target tunggal)
- NF = Normalization factor (Faktor normalisasi)
- n = Jumlah target referensi

## Perhitungan Selang Kepercayaan untuk Analisis Kelompok Biologis

Ketika melakukan analisis kelompok biologis (Analyze Using (Analisis Menggunakan) diatur ke Biological Groups Only (Hanya Kelompok Biologis)), selang kepercayaan dihitung untuk kuantitas relatif dan ekspresi ternormalisasi yang relatif.

Selang kepercayaan dihitung dalam skala log berdasarkan t-distribusi dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$CI = \bar{X} \pm t \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

Penjelasan:

- $\bar{X}$  = Ekspresi rerata dari tingkat ekspresi skala log dari sampel dalam kelompok biologis
- $SD$  = standar deviasi dari tingkat ekspresi skala log dari sampel dalam kelompok biologis
- $n$  = jumlah sampel dalam kelompok biologis
- $t$  = diperoleh dari distribusi-t berdasarkan derajat kebebasan dan tingkat alfa

**Catatan:** Tingkat alfa dapat diatur dengan menggunakan bidang ambang batas nilai P pada tab Graphing (Pembuatan Grafik).

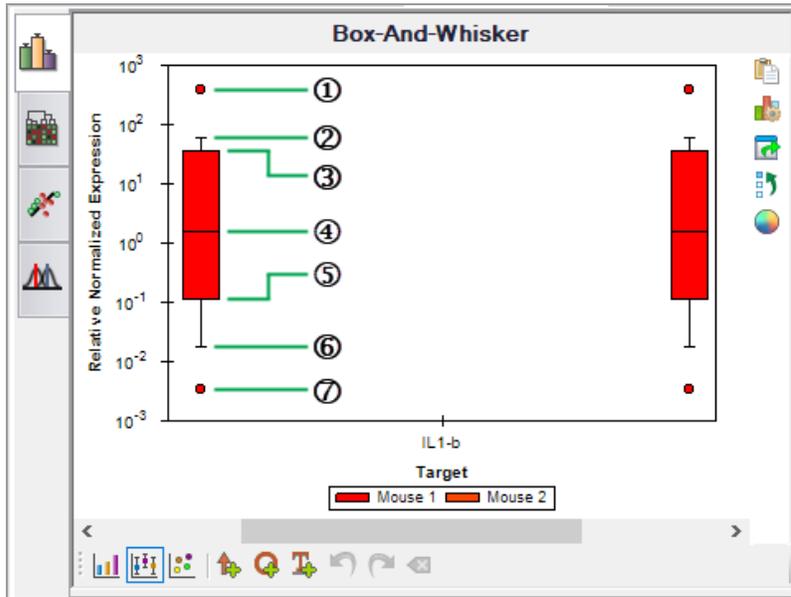
Setelah selang kepercayaan dihitung, interval tersebut dikonversi ke skala linier dan disajikan dalam Gene Expression Data Table (Tabel Data Ekspresi Gen) dan diagram batang pada tab Graphing (Pembuatan Grafik).

## Perhitungan Diagram Kotak Garis

Diagram Kotak Garis menampilkan persebaran nilai ekspresi dalam kelompok biologis dengan mengatur data sebagai nilai kuartil. Kuartil pertama dan ketiga ditunjukkan dengan lompatan naik dan turun dari kotak, secara berturut-turut. Median ditampilkan sebagai garis panjang yang melintasi kotak. Titik menunjukkan nilai non-outlier minimum dan maksimum di set data. Outlier adalah nilai yang melebihi kuartil pertama dan ketiga sebesar 1,5 kali jarak antar-kuartil.

**Catatan:** Jika hanya ada satu sampel dalam kelompok biologis, sampel akan ditunjukkan sebagai lingkaran tunggal, yang mengindikasikan poin data tunggal.

Diagram Kotak Garis berikut ini menunjukkan cara data ini direpresentasikan.



#### LEGENDA

1. Outlier. Nilai outlier ini adalah  $> Q3 + (1,5 \times [Q3 - Q1])$ .  
**Catatan:** Letakkan kursor di atas lingkaran untuk melihat tooltip yang menampilkan nama sampel dan kuantitas relatif atau informasi ekspresi ternormalisasi bergantung pada mode yang dipilih.
2. Demarkasi non-outlier maksimum
3. Kuartil atas/ketiga (Q3). 75% dari nilai ekspresi kurang dari Q3.
4. Median, atau nilai paling tengah, nilai ekspresi berdasarkan peringkat
5. Kuartil bawah/pertama (Q1). 25% dari nilai ekspresi kurang dari Q1.
6. Demarkasi non-outlier minimum
7. Outlier. Nilai outlier ini adalah  $< Q1 - (1,5 \times [Q3 - Q1])$ .

## Lampiran B Jejak Audit

Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan membuat jejak audit untuk file studi data dan gen (masing-masing file .prcd dan .mgxd). Setiap perubahan yang dilakukan atau tindakan yang dilakukan pada file secure data dan studi gen diambil pada jejak audit file saat file disimpan. CFX Maestro Dx SE membuat jejak audit terpisah untuk setiap file.

Anda dapat memilih File > Save As (Simpan Sebagai) dan menyimpan data yang ditandatangani atau tidak ditandatangani dan file studi gen ke folder lain atau dengan nama lain. File baru mewarisi jejak audit dari file aslinya. Jejak audit untuk file baru juga menyertakan aktivitas Save As (Simpan Sebagai). Perubahan atau tindakan yang dilakukan pada file baru diambil pada jejak auditnya sendiri. File asli mempertahankan jejak auditnya, dari sana aktivitas selanjutnya diambil.

[Event yang Dapat Diaudit pada halaman 311](#) mencantumkan event yang dapat diaudit yang ditangkap oleh perangkat lunak.

## Melihat Jejak Audit

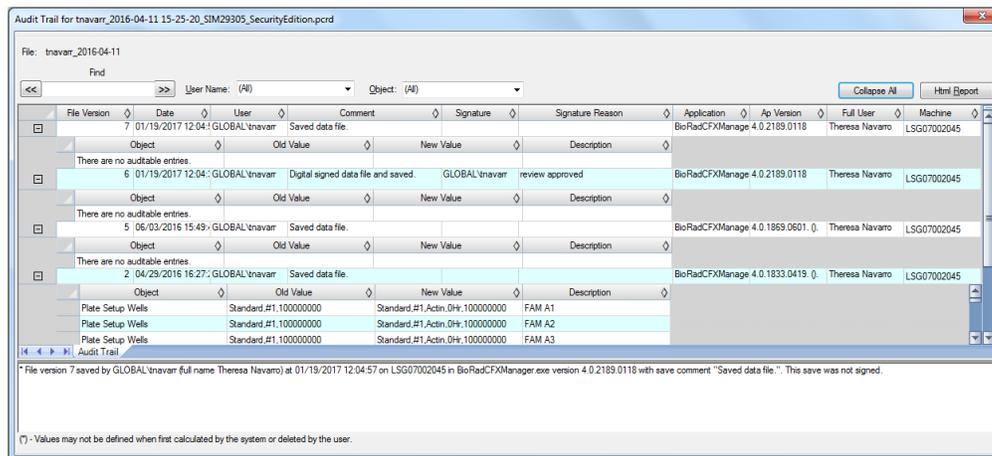
Setiap jejak audit menampilkan informasi berikut:

- Detail header audit
  - File Version (Versi file) - versi file yang disimpan
  - Date (Tanggal) - tanggal event yang dapat diaudit saat ini
  - User (Pengguna) - domain Windows dan nama pengguna dari pengguna yang masuk
  - Comment (Komentar) - komentar terakhir yang disimpan
  - Signature (Tanda tangan) - tanda tangan elektronik dari orang terakhir yang menandatangani file
  - Signature Reason (Alasan tanda tangan) - alasan atas penandatanganan
  - Application (Aplikasi) - CFX Maestro Dx SE
  - Application Version (Versi aplikasi) - versi saat ini dari CFX Maestro Dx SE
  - Full User (Pengguna Penuh) - nama lengkap dari pengguna yang masuk
  - Machine (Mesin) - komputer tempat CFX Maestro Dx SE terpasang

- Detail perubahan audit
  - Object (Objek) - hal yang diubah (hal yang diaudit)
  - Old value (Nilai lama) - nilai sebelumnya
  - New Value (Nilai baru) - nilai yang baru
  - Description (Deskripsi) - deskripsi perubahan

**Untuk melihat jejak audit**

- ▶ Pada data terbuka atau file studi gen, pilih View (Lihat) > Audit Trail (Jejak Audit). Jejak audit file akan muncul.



Secara default, data diurutkan berdasarkan tanggal dan waktu, dan semua event muncul dalam tampilan yang diperluas. Anda dapat memfilter tampilan berdasarkan nama pengguna dan objek, dan menciutkan tampilan yang diperluas untuk mengurutkan berdasarkan bidang header apa pun dengan mudah. Anda juga dapat melihat jejak audit sebagai laporan html.

**Untuk mengurutkan berdasarkan nama pengguna**

- ▶ Pilih pengguna target dari daftar tarik turun User Name (Nama Pengguna).

**Untuk mengurutkan berdasarkan objek**

- ▶ Pilih target dari daftar tarik turun objek.

**Untuk menyembunyikan deskripsi event yang lengkap**

- ▶ Klik Collapse All (Ciutkan Semua).

**Untuk mengurutkan data di tabel detail perubahan**

- ▶ Klik simbol berlian di header kolom data untuk melakukan pengurutan naik (A ke Z, angka terkecil ke terbesar, atau paling awal hingga terbaru).

**Untuk mencetak jejak audit**

1. Klik Laporan HTML untuk menampilkan jejak audit di peramban web.
2. Di jendela peramban Anda, lakukan salah satu hal berikut:
  - Pilih File > Print (Cetak).
  - Klik kanan pada laporan dan pilih Print (Cetak).

## Event yang Dapat Diaudit

CFX Maestro Dx SE menangkap event yang dapat diaudit berikut ini dalam file studi data dan gen.

**Event yang dapat diaudit selama menjalankan**

- Run Start Time (Waktu Mulai Pengoperasian)
- Pengeditan Run Time Plate (Waktu Pengoperasian Pelat)
- Pengeditan Run Time Protocol (Waktu Pengoperasian Protokol)
- Run End Time (Waktu Pengoperasian Berakhir)

**Event yang dapat diaudit ketika file data dibuat**

- File data yang dibuat
- Interpolated Plate Reads yang ditambahkan oleh sistem

**Event yang dapat diaudit ketika file data disimpan**

- Umum
  - Nama
  - Signing (Menandatangani)
  - Plate Setup (Pengaturan Pelat)
  - Display Wells (Tampilan Lubang-lubang Kecil)
  - Fluorofor yang dianalisis
  - Pengeditan Pelat
  - Mode Analisis

- PCR Active Well Group (Kelompok Lubang Kecil PCR)
- Tab Quantification (Kuantifikasi)
  - Langkah aktif
  - Settings (Pengaturan) - C<sub>q</sub> Mode determinasi
  - Settings (Pengaturan) - Baseline Setting (Pengaturan Batas Dasar)
  - Koreksi drift diterapkan
  - Settings (Pengaturan) - Cycles to Analyze (Siklus untuk Analisis)
  - Settings (Pengaturan) - Analysis Mode (Mode Analisis)
  - Settings (Pengaturan) - Baseline Threshold (Ambang Batas Dasar)
- Tab Melt Curve (Kurva Leleh)
  - Langkah aktif
  - Jenis puncak yang ditampilkan
  - Ambang batas analisis puncak
- Tab Titik Akhir
  - Fluorofor/target aktif
  - Akhiri siklus menjadi rata-rata
  - Metode perhitungan toleransi
  - Persentase rentang
- Tab Diskriminasi Alelik
  - Fluorofor sumbu X dan Y.
  - Pilih nomor siklus
  - Lihat peta perintah
- Tab Ekspresi Gen - Semua plot
  - Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) - Referensi target
  - Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) - Kontrol sampel
  - Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) - Efisiensi otomatis
  - Experiment Settings (Pengaturan Eksperimen) - Efisiensi

- Tab Gene Expression (Ekspresi Gen) - Pembuatan Grafik
  - Mode Analisis
  - Data Grafik
  - Sumbu X
  - Sumbu Y
  - Pilihan Scaling (Penskalaan)
  - Bar kesalahan
  - Pengali Bar Kesalahan
  - Ambang batas Nilai P
- Tab Gene Expression (Ekspresi Gen) - Clustergram
  - Kluster Menurut
  - Pisahkan replikasi
- Tab Gene Expression (Ekspresi Gen) - Diagram sebar
  - Kelompok Biologis Kontrol
  - Kelompok Biologis Eksperimental
  - Ambang Batas Nilai Ekspresi
- Tab Gene Expression (Ekspresi Gen) - ANOVA
  - Ambang batas Nilai P
- Plate Setup (Pengaturan Pelat) - View/Edit Plate (Lihat/Edit Pelat)
  - Settings (Pengaturan) - Jenis Pelat
  - Settings (Pengaturan) - Unit
  - Alat Pengeditan - Flip Plate
  - Kelompok Lubang Kecil
  - Pelat fluorofor
- Plate Setup (Pengaturan Pelat) - Ganti Pelat dan Terapkan File PrimePCR
  - Impor Pengaturan Pelat

## Perubahan Audit untuk File Studi Gen

### Umum

- Nama
- Tab Pengaturan Studi
  - Tambah/Hapus file data
- Tab Analisis Studi

## Lampiran C Integrasi LIMS

Anda dapat mengkonfigurasi Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan untuk digunakan dengan sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). Untuk integrasi LIMS, CFX Maestro Dx SE memerlukan informasi penyiapan pelat yang dihasilkan oleh platform LIMS (file LIMS, \*.plrn), sebuah file protokol yang dibuat menggunakan CFX Maestro Dx SE (\*.prcl), lokasi ekspor data yang telah ditentukan, dan format ekspor yang telah ditentukan.

Setelah proses selesai, CFX Maestro Dx SE menghasilkan file data (.pcrd) dan menyimpannya ke lokasi folder ekspor data yang ditentukan. CFX Maestro Dx SE juga dapat membuat file data yang kompatibel dengan LIMS dalam format .csv dan menyimpannya ke lokasi yang sama.

### Membuat File Data yang Kompatibel dengan LIMS

Lampiran ini menjelaskan cara menyiapkan perangkat lunak CFX Maestro Dx SE untuk membuat, menyimpan, dan mengekspor file data yang kompatibel dengan LIMS.

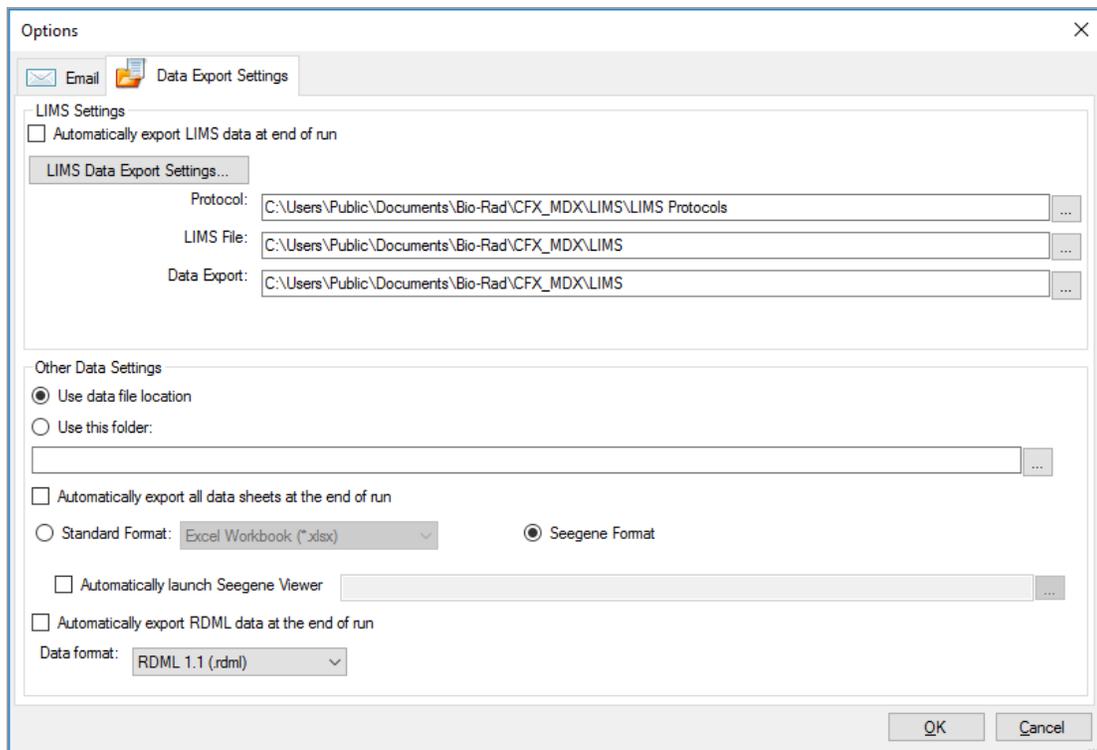
#### Mengatur Folder LIMS dan Opsi Data Export (Ekspor Data)

Secara default, CFX Maestro Dx SE menyimpan protokol LIMS, file, dan file ekspor data ke folder ini:  
C:\Users\Public\Documents\Bio-Rad\CFX\_Dx\LIMS

Anda dapat mengkonfigurasi CFX Maestro Dx SE untuk menyimpan file ke folder lain, dan dapat mengganti opsi ekspor untuk data LIMS.

##### Untuk mengatur folder LIMS dan opsi ekspor data

1. Pada jendela Home (Beranda), Pilih Tools (Peralatan) > Options (Opsi).
2. Di kotak dialog Options (Opsi), pilih Data Export Settings (Pengaturan Ekspor Data).



3. (Opsional) Pilih Automatically export LIMS data (ekspor data LIMS Otomatis) pada akhir pengoperasian.

Perangkat lunak akan secara otomatis mengeksport data LIMS setelah setiap pengoperasian dan menyimpannya ke lokasi yang diinginkan.

4. Untuk mengganti opsi ekspor default untuk data LIMS, klik LIMS Data Export Settings (Pengaturan Ekspor Data LIMS).

**Penting:** Hanya data LIMS yang diekspor sebagai file .csv yang dapat diimpor kembali ke CFX Maestro Dx SE.

5. Dalam kotak dialog LIMS Data Export Format Settings (Pengaturan Format Ekspor Data LIMS), pilih opsi ekspor yang diperlukan dan klik OK.

6. Dalam kotak dialog Options (Ops), navigasikan dan pilih folder default tempat Anda ingin menyimpan file data LIMS. Anda dapat memilih lokasi yang berbeda untuk setiap jenis file:

- Protokol
- File LIMS
- Ekspor Data

7. Klik OK untuk menyimpan perubahan dan tutup kotak dialog Options (Opsi).

## Membuat Protokol LIMS

Untuk memulai pengaktifan LIMS, buat file protokol CFX Maestro Dx SE (\*.prcl) dan simpan pada lokasi folder protokol LIMS yang telah ditentukan.

Lihat [Bab 7, Membuat Protokol](#) untuk informasi lebih lanjut.

## Membuat File LIMS

File LIMS (\*.plrn) berisi detail penyiapan pelat dan nama file protokol. File ini dibuat oleh LIMS internal Anda. CFX Maestro Dx SE menggunakan file LIMS untuk membuat sebuah file pelat untuk digunakan dengan file protokol.

CFX Maestro Dx SE menyediakan file templat impor pelat yang dapat Anda edit untuk membuat file pelat LIMS kustom.

**Tip:** Sebaiknya tugas ini dilakukan oleh orang yang ahli dalam LIMS.

### Untuk membuat file LIMS

1. Di jendela Home (Beranda), pilih View (Tampilan) > Show (Tampilkan) > LIMS File Folder (Folder File LIMS).
2. Buka folder LIMS Templates (Templat LIMS) dan pilih file .csv untuk diimpor ke LIMS internal Anda.
3. Edit file templat dengan mengisi bidang yang wajib diisi pada [Tabel 38](#).
4. Lakukan salah satu dari hal-hal berikut ini:
  - Guna menyimpan perubahan Anda untuk digunakan pada masa mendatang, simpan file sebagai file .csv.
  - Untuk menyimpan perubahan Anda dan segera menggunakan file, simpan file dengan ekstensi .plrn.
  - Simpan templat dengan ekstensi nama file .plrn ke folder LIMS File (File LIMS).

**Penting:** CFX Maestro Dx SE hanya dapat membuka file .plrn. Anda harus menyimpan file .csv sebagai .plrn untuk mulai menjalankan LIMS.

**Tabel 38 . Definisi konten file .csv LIMS**

Kolom	Baris	Deskripsi	Konten	Tujuan
A	1	Plate Header (Judul Pelat)	Jangan edit	Telah ditentukan
A,B,C	2	Field/Data/Instruction (Bidang/Data/Instruksi)	Jangan edit	Telah ditentukan
B	3	Version (Versi)	Jangan edit	Telah ditentukan
B	4	Plate Size (Ukuran Pelat)	Jangan edit	Telah ditentukan
B	5	Plate Type (Jenis Pelat)	Masukkan "BR White," "BR Clear," atau jenis pelat yang telah dikalibrasi lainnya	Harus diisi
B	6	Scan Mode (Mode Pindai)	Masukkan "SYBR/FAM Only.," "All Channels," atau "FRET"	Harus diisi
B	7	Units (Unit)	Masukkan salah satu dari berikut "copy number," "fold dilution," "micromoles," "nanomoles," "picomoles," "femtomoles," "attomoles," "milligrams," "micrograms," "nanograms," "picograms," "femtograms," "attograms," atau "percent"	Harus diisi

Tabel 38 . Definisi konten file .csv LIMS, lanjutan

Kolom	Baris	Deskripsi	Konten	Tujuan
B	8	Run ID (ID Pengoperasian)	Masukkan deskripsi pendek atau bar kode yang mengidentifikasi pengoperasian ini (maksimal 30 karakter, tidak boleh ada koma)	Opsional
B	9	Run Notes (Jalankan Catatan)	Masukkan deskripsi pengoperasian	Opsional
B	10	Run Protocol (Jalankan Protokol)	Masukkan nama file protokol sama persis dengan yang tercantum.	Harus diisi
A	11	Data File (File Data)	Masukkan nama file data	Opsional
A	12-15	TBD/Empty (Akan ditentukan/Kosong)	Jangan edit	Telah ditentukan
A	16	Plate Data (Data Pelat)	Jangan edit	Telah ditentukan
A	17-113	Well Position (Posisi Lubang Kecil)	Jangan edit	Telah ditentukan
B-G		Ch1 Dye, Ch2 Dye, Ch3 Dye, Ch4 Dye, Ch5 Dye, FRET	Masukkan satu nama zat warna yang telah dikalibrasi (misalnya, "FAM") untup tiap saluran yang digunakan	Harus diisi
H		Sample Type (Jenis Sampel)	Masukkan salah satu jenis sampel berikut ini "Unknown," "Standard," "Positive Control," "Negative Control," "NTC," atau "NRT"	Harus diisi
I		Sample Name (Nama Sampel)	Masukkan nama sampel	Opsional

**Tabel 38 . Definisi konten file .csv LIMS, lanjutan**

<b>Kolom</b>	<b>Baris</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Konten</b>	<b>Tujuan</b>
J-O		CH1 Target, CH2 Target, CH3 Target, CH4 Target, CH5 Target, FRET Target	Masukkan nama target untuk tiap saluran yang digunakan	Opsional
P		Collection Name (Nama Koleksi)	Masukkan nama set biologis	Opsional
Q		Replicate (Replikasi)	Masukkan bilangan bulat positif untuk setiap set replika. Nilai tidak boleh nol.	Opsional
R-W		CH1 Quantity, CH2 Quantity, CH3 Quantity, CH4 Quantity, CH5 Quantity, FRET Quantity	Masukkan nilai kuantitas untuk standar apa pun. Masukkan konsentrasi dalam format desimal.	Diperlukan untuk semua standar

Tabel 38 . Definisi konten file .csv LIMS, lanjutan

Kolom	Baris	Deskripsi	Konten	Tujuan
X		Well Note (Catatan Lubang Kecil)	Masukkan catatan lubang kecil (maksimal 20 karakter)  <b>Catatan:</b> Meskipun CFX Maestro Dx SE memiliki batas 20 karakter saat memasukkan catatan di Well Note (Catatan Lubang Kecil) melalui perangkat lunak, bidang Well Note (Catatan Lubang Kecil) dapat berisi hingga 500 karakter jika disertakan dalam file .plrn yang diimpor. Namun, CFX Maestro Dx SE hanya akan menampilkan 20 karakter pertama. File .pcrd yang diekspor akan berisi semua karakter di bidang Well Note (Catatan Lubang Kecil), tidak ada data yang hilang.	Opsional
Y-AD		Ch1 Well Color, Ch2 Well Color, Ch3 Well Color, Ch4 Well Color, Ch5 Well Color, FRET Well Color	Masukkan warna ragam jejak yang ditentukan pengguna apa pun dalam format desimal bilangan bulat 32 bit (argb)	Opsional

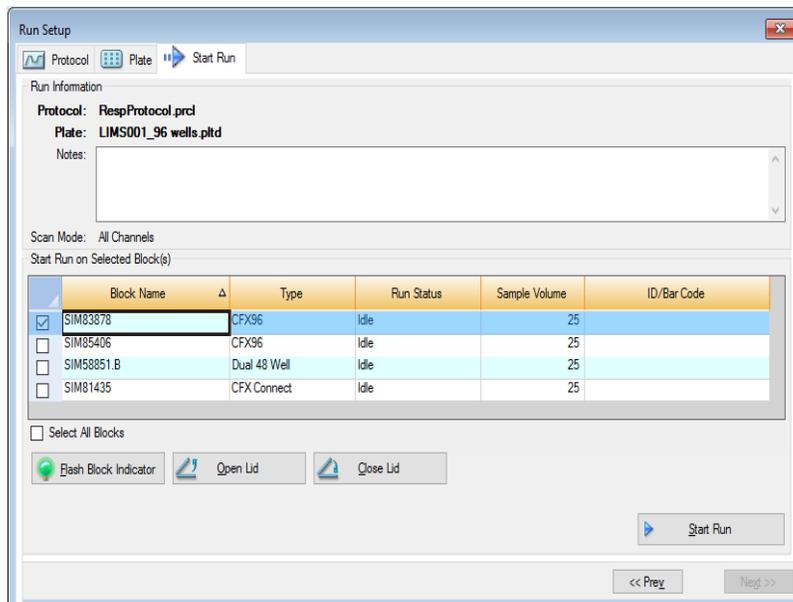
## Memulai Pengoperasian LIMS

### Untuk memulai pengoperasian LIMS

1. Lakukan salah satu hal berikut ini untuk membuka file .plr LIMS:
  - Di jendela Home (Beranda), pilih View (Lihat) > Show (Tampilkan) > LIMS File Folder (Folder File LIMS) dan buka file .plr target.
  - Di jendela Home (Beranda), pilih File > Open (Buka) > LIMS File dan buka file .plr target.

File akan terbuka di tab Start Run (Mulai Pengoperasian) di wizard Run Setup (Penyiapan Pengoperasian). Tab Start Run (Mulai Pengoperasian) menampilkan informasi tentang eksperimen yang akan dijalankan. Ini juga menampilkan blok instrumen yang terhubung atau blok tempat Anda dapat menjalankan eksperimen.

2. Di tab Start Run (Mulai Pengoperasian), pilih instrumen dan klik Start Run (Mulai Pengoperasian).



## Mengekspor Data ke LIMS

Jika pengoperasian telah selesai, CFX Maestro Dx SE menghasilkan data file (.pcrd) lalu menyimpannya ke lokasi folder ekspor data yang ditentukan.

### Untuk mengekspor file data ke LIMS

- ▶ Buka file .pcrd dan pilih Export (Ekspor) > Export to LIMS Folder (Ekspor ke Folder LIMS).

**Tip:** Jika Anda memilih Automatically Export Data after Run (Ekspor Data secara Otomatis setelah Pengoperasian) di LIMS Options (Ops LIMS), CFX Maestro Dx SE akan membuat file data yang kompatibel dengan LIMS dalam format .csv lalu menyimpannya di dalam folder yang sama.



## Lampiran D Pemecahan Masalah Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

Apendiks ini memberikan saran untuk memecahkan masalah yang mungkin Anda temui saat meningkatkan atau menjalankan Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan.

### Daftar putih File dan Folder Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan

Untuk melindungi dari virus dan malware, departemen IT Anda mungkin telah menerapkan langkah-langkah keamanan perangkat lunak yang sangat ketat. Tindakan ini dapat memengaruhi waktu untuk meningkatkan atau menjalankan CFX Maestro Dx SE.

Untuk meningkatkan kinerja CFX Maestro Dx SE, Bio-Rad menyarankan agar departemen IT Anda memasukkan file dan folder berikut ini ke dalam daftar putih pada pengaturan Firewall di perangkat lunak antivirus yang terpasang di komputer CFX Maestro Dx SE:

#### Folder

- C:\Program Files (x86)\Bio-Rad\CFX\_MDx
- C:\ProgramData\Bio-Rad\CFX\_MDx
- C:\Users\Public\Documents\Bio-Rad\CFX\_MDx

#### File

- Semua file .exe terletak di folder C:\Program Files (x86)\Bio-Rad\CFX\_MDx
- R.exe dan Rscript.exe (terletak di folder C:\Program Files (x86)\Bio-Rad\CFX\_MDx\R\R-3.3.1\bin)

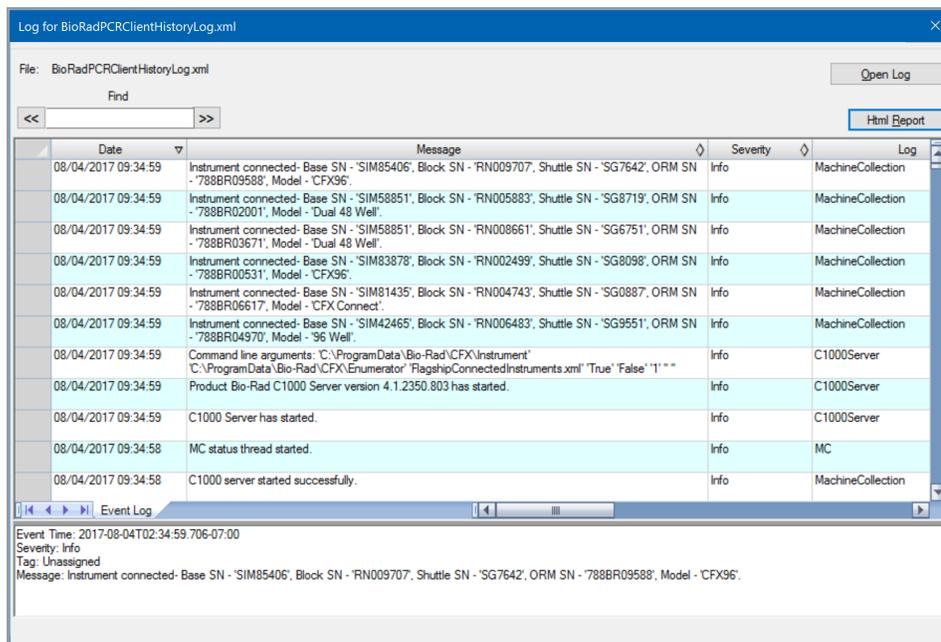
## Application Log (Log Aplikasi)

Sebelum memulai proses baru, sistem CFX Opus Dx memulai uji diagnostik mandiri untuk memverifikasi bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi. Perangkat lunak mencatat hasil pengujian ini di file Application Log (Log Aplikasi) dan Run Log (Log Pengoperasian). Jika Anda menyadari adanya masalah pada satu atau beberapa eksperimen, buka run (pengoperasian) dan application logs (log aplikasi) untuk mencari tahu sejak kapan masalah dimulai.

CFX Maestro Dx SE Dx melacak informasi tentang status instrumen selama pengoperasian di Application Log (Log Aplikasi). Gunakan log berikut untuk melacak kejadian yang terjadi pada instrumen dan perangkat lunak, dan untuk pemecahan masalah.

### Untuk membuka Application Log (Log aplikasi)

- ▶ Di jendela Home (Beranda), pilih View (Lihat) > Application Log (Log Aplikasi).



Untuk melihat Log Aplikasi sebagai file HTML, klik tombol Laporan HTML.

## Mengambil File Log Aplikasi dan Firmware

Log aplikasi dan firmware berisi informasi yang merinci tindakan yang dilakukan selama penggunaan perangkat lunak dan kinerja proses. Log ini juga merekam kesalahan perangkat lunak atau firmware yang terjadi selama pengoperasian perangkat lunak atau instrumen.

### Untuk mengakses file log aplikasi dan firmware:

1. Di panel Instrumen Terdeteksi, klik kanan pada instrumen.
2. Pilih Ambil File Log.
3. Dalam dialog Telusuri Folder, pilih folder tujuan di jaringan Anda atau drive lokal tempat Anda ingin menyimpan file log.

**Catatan:** Folder tersebut berjudul "Log."

4. Klik OK untuk menyimpan file.

**Penting:** Menyimpan file log dengan nama file yang sama dengan file log yang ada akan menimpa file log yang ada.

## Pemecahan Masalah

Pada umumnya, masalah software dan komunikasi instrumen dapat diatasi dengan menyalakan ulang komputer dan sistem. Pastikan untuk menyimpan pekerjaan yang sedang dikerjakan sebelum menyalakan ulang.

**Catatan:** Verifikasi bahwa komputer memiliki RAM dan ruang disk yang cukup. RAM minimal adalah 4 GB dan ruang hard disk minimal adalah 128 GB.

## Kegagalan Daya Listrik

Saat kegagalan daya listrik, instrumen dan komputer akan mati. Jika kegagalan daya listrik hanya sebentar, instrumen akan melanjutkan pengoperasian protokol namun Application Log (Log Aplikasi) akan menandai adanya kegagalan daya listrik. Tergantung pada pengaturan komputer dan durasi matinya daya listrik, usaha instrumen dan perangkat lunak melanjutkan pengoperasian bergantung pada langkah protokol:

- Jika protokol berada dalam langkah tanpa bacaan pelat, protokol akan melanjutkan pengoperasian segera setelah instrumen sudah menyala.
- Jika protokol berada dalam langkah dengan bacaan pelat, instrumen akan menunggu perangkat lunak memulai ulang dan melanjutkan komunikasi untuk mengumpulkan data. Dalam situasi ini,

protokol hanya akan melanjutkan jika perangkat lunak tidak dimatikan oleh komputer. Saat komputer dan perangkat lunak memulai kembali, protokol akan melanjutkan tugasnya.

## Mentransfer File ke Komputer CFX Maestro Dx SE

Anda dapat mentransfer data dan file log yang terletak di instrumen ke hard drive yang terpasang pada komputer CFX Maestro Dx SE.

**Tip:** Semua file di folder data waktu nyata pada dasar instrumen ditransfer ke komputer.

**Catatan:** Dari instrumen CFX Opus Dx, Anda hanya dapat mentransfer file log. Semua file log pada instrumen ditransfer ke komputer.

### Untuk mengambil file dari instrumen

1. Di panel Detected Instruments (Instrumen yang Terdeteksi) pada jendela Home (Beranda), klik kanan instrumen target dan pilih Retrieve Log Files (Ambil File Log).
2. Pilih lokasi folder untuk menyimpan file yang diambil.
3. Klik OK.

## Memasang Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan Secara manual

### Untuk memasang CFX Maestro Dx SE secara manual

1. Jika perlu, putuskan semua sambungan instrumen dari komputer.  
Cari dan putuskan sambungan kabel USB instrumen pada komputer CFX Maestro Dx SE. Ujung yang dimasukkan dalam instrumen boleh dibiarkan pada tempatnya.
2. Masuk ke komputer CFX Maestro Dx SE dengan hak akses administratif.
3. Masukkan drive USB CFX Maestro Dx SE ke port USB komputer.
4. Pada Windows Explorer, cari dan buka drive USB CFX Maestro Dx SE.
5. Buka folder CFX dan klik dua kali CFXMaestroDxSetup.exe untuk memasang CFX Maestro Dx SE.
6. Ikuti petunjuk di layar untuk memasang perangkat lunak.  
Setelah selesai, splash screen (layar splash) Bio-Rad Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan akan muncul pada layar komputer dan ikon Bio-Rad Perangkat Lunak CFX Maestro Dx, Edisi Keamanan muncul pada desktop.
7. , keluarkan drive USB perangkat lunak Dengan aman dan mulai CFX Maestro Dx SE.

## Menginstal Ulang Driver

### Untuk memasang ulang driver instrumen

- ▶ Di jendela Home (Beranda), pilih Tools (Peralatan) > Reinstall Instrument Drivers (Pasang Ulang Driver Instrumen).

**Catatan:** Jika Anda memiliki masalah dengan perangkat lunak yang berkomunikasi dengan sistem waktu nyata setelah Anda memasang ulang driver dan memeriksa koneksi USB, hubungi Dukungan Teknis Bio-Rad.



## Lampiran E Bio-Rad Free and Open-Source Notices for PCR Products

This document includes licensing information relating to free, open-source, and public-source software and data (together, the “MATERIALS”) included with or used to develop Bio-Rad products and services. The terms of the applicable free, open-source, and public-source licenses (each an “OPEN LICENSE”) govern Bio-Rad’s distribution and your use of the MATERIALS. Bio-Rad and the third-party authors, licensors, and distributors of the MATERIALS disclaim all warranties and liability arising from all use and distribution of the MATERIALS. To the extent the OSS is provided under an agreement with Bio-Rad that differs from the applicable OSS LICENSE, those terms are offered by Bio-Rad alone.

Bio-Rad has reproduced below copyright and other licensing notices appearing within the MATERIALS. While Bio-Rad seeks to provide complete and accurate copyright and licensing information for all MATERIALS, Bio-Rad does not represent or warrant that the following information is complete, correct, or error-free. MATERIALS recipients are encouraged to (a) investigate the identified MATERIALS to confirm the accuracy of the licensing information provided and (b) notify Bio-Rad of any inaccuracies or errors found in this document so that Bio-Rad may update this document accordingly.

Certain OPEN LICENSES (such as the Affero General Public Licenses, Common Development and Distribution Licenses, Common Public License, Creative Commons Share-Alike License, Eclipse Public License, Mozilla Public Licenses, GNU General Public Licenses, GNU Library/Lesser General Public Licenses, and Open Data Commons Open Database License) require that the source materials be made available to recipients or other requestors under the terms of the same OPEN LICENSE.

The corresponding open source software is available for download from the links in the section that follows.

## Software Notices

### ZedGraph

Project homepage/download site:

<https://sourceforge.net/projects/zedgraph/>

Bio-Rad source code site:

<https://github.com/bio-rad-lsg-open-source/ZedGraph-5.0.1>

External source code site:

<https://github.com/ZedGraph/ZedGraph>

Project licensing notices:

/LICENSE-LGPL.txt:

See **LGPL-2.1** in the **Standard OSS License Text** appendix to this document.

/sources/ZedGraph/LICENSE-LGPL.txt:

See **LGPL-2.1** in the **Standard OSS License Text** appendix to this document.

## Standard Open License Text

### LGPL-2.1

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2.1, February 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

## Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software packages--typically libraries--of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's

reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the "Lesser" General Public License because it does Less to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU

operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

#### GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

#### TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output

from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library. You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) The modified work must itself be a software library.

b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful. (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the squareroot function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you

distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices. Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy. This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange. If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and

therefore falls outside the scope of this License. However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables. When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law. If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.) Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications. You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the

contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

b) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at run time a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

c) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

d) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

e) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are

prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this

License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice. This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is

copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER MATERIALS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Libraries

If you develop a new library, and you want it to be of the greatest possible use to the public, we recommend making it free software that everyone can redistribute and change. You can do so by permitting redistribution under these terms (or, alternatively, under the terms of the ordinary General Public License).

To apply these terms, attach the following notices to the library. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

<one line to give the library's name and a brief idea of what it does.>

Copyright (C) <year> <name of author>

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version. This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License along with this library; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail. You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the library, if necessary. Here is a sample; alter the names:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the library `Frob' (a library for tweaking knobs) written by James Random Hacker.

<signature of Ty Coon>, 1 April 1990

Ty Coon, President of Vice

That's all there is to it!



## Lampiran F Referensi

1. Sugimoto et al. (1996). Improved thermodynamic parameters and helix initiation factor to predict stability of DNA duplexes. *Nucleic Acids Research* 24, 4,501–4,505.
2. Breslauer KJ et al. (1986). Predicting DNA duplex stability from the base sequence. *Proc Nat Acad Sci* 83, 3,746–3,750.
3. Hellemans dkk. (2007), qBase relative quantification framework and software for management and automated analysis of real-time quantitative PCR data. *Genome Biol* 8, R19.
4. Livak JL et al. (1995). Towards fully automated genome-wide polymorphism screening. *Nature Genetics* 9, 341–342.
5. Pfaffl MW (2001). A new mathematical model for relative quantification in real-time RT-PCR. *Nucleic Acids Research* 29, 2,002–2,007.
6. Vandesompele J et al. (2002). Accurate normalization of real-time quantitative RT-PCR data by geometric averaging of multiple internal control genes. *Genome Biology* 3, 1–12.
7. Fox J (2008). *Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models*. Edisi ke-2 (New York: SAGE Publications, Inc.).

### **Minpack Copyright Notice (1999) University of Chicago. Hak cipta dilindungi undang-undang.**

Redistribusi dan penggunaan dalam bentuk sumber dan biner, dengan atau tanpa modifikasi, diizinkan apabila persyaratan berikut dipenuhi:

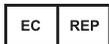
1. Redistribusi kode sumber harus mempertahankan pernyataan hak cipta di atas, daftar ketentuan ini, dan penyangkalan berikut.
2. Redistribusi dalam bentuk biner harus menyalin pernyataan hak cipta di atas, daftar ketentuan ini, dan penyangkalan berikut dalam dokumentasi dan/atau material lain yang diberikan bersama distribusi.
3. Dokumentasi pengguna akhir yang disertakan dengan redistribusi, jika ada, harus menyertakan pernyataan resmi berikut:

"Produk ini mencakup perangkat lunak yang dikembangkan oleh University of Chicago, sebagai Operator Argonne National Laboratory."

Lampiran F Referensi



Bio-Rad Laboratories, Inc.  
4000 Alfred Nobel Drive  
Hercules, CA 94547



Bio-Rad  
3, boulevard Raymond Poincaré  
92430 Marnes-la-Coquette, Prancis  
Tel.: +33 (0)1 47 95 60 00  
Fax: +33 (0)1 47 41 91 33  
bio-rad.com



**Bio-Rad  
Laboratories, Inc.**

Life Science  
Group

**Website** [bio-rad.com](http://bio-rad.com) **USA** 1 800 424 6723 **Australia** 61 2 9914 2800 **Austria** 00 800 00 24 67 23 **Belgium** 00 800 00 24 67 23 **Brazil** 4003 0399  
**Canada** 1 905 364 3435 **China** 86 21 6169 8500 **Czech Republic** 00 800 00 24 67 23 **Denmark** 00 800 00 24 67 23 **Finland** 00 800 00 24 67 23  
**France** 00 800 00 24 67 23 **Germany** 00 800 00 24 67 23 **Hong Kong** 852 2789 3300 **Hungary** 00 800 00 24 67 23 **India** 91 124 4029300 **Israel** 0 3 9636050  
**Italy** 00 800 00 24 67 23 **Japan** 81 3 6361 7000 **Korea** 82 2 3473 4460 **Luxembourg** 00 800 00 24 67 23 **Mexico** 52 555 488 7670  
**The Netherlands** 00 800 00 24 67 23 **New Zealand** 64 9 415 2280 **Norway** 00 800 00 24 67 23 **Poland** 00 800 00 24 67 23 **Portugal** 00 800 00 24 67 23  
**Russian Federation** 00 800 00 24 67 23 **Singapore** 65 6415 3188 **South Africa** 00 800 00 24 67 23 **Spain** 00 800 00 24 67 23 **Sweden** 00 800 00 24 67 23  
**Switzerland** 00 800 00 24 67 23 **Taiwan** 886 2 2578 7189 **Thailand** 66 2 651 8311 **United Arab Emirates** 36 1 459 6150 **United Kingdom** 00 800 00 24 67 23

