

Sistem USG Pribadi Butterfly iQ+ / iQ+ Bladder

Panduan Pengguna



950-20053-ID
Revisi: A
2024-10-28

Pemberitahuan

Butterfly Network, Inc. (BNI), tidak bertanggung jawab atas kesalahan yang terkandung di sini atau atas kerusakan tambahan atau konsekuensial sehubungan dengan penambahan aksesori, kinerja, atau penggunaan materi ini.

Informasi Hak Milik

Dokumen ini berisi informasi hak milik, yang dilindungi oleh hak cipta.

Garansi Terbatas

“Garansi Terbatas” yang dikirimkan bersama produk BNI berfungsi sebagai garansi tunggal dan eksklusif yang diberikan oleh BNI sehubungan dengan produk yang disebutkan di sini.

Hak Cipta

Hak Cipta © 2024 Butterfly Network, Inc. Seluruh Hak Dilindungi Undang-Undang.

Pengakuan Merek Dagang

Nama produk yang disebutkan dalam panduan ini mungkin merupakan merek dagang dari pemiliknya masing-masing.

iPad®, iPad Air®, iPad Pro®, iPhone®, iPod®, dan Lightning® adalah merek dagang Apple Inc., yang terdaftar di AS dan negara serta wilayah lain.

Android adalah merek dagang Google LLC.

Pemberitahuan Hukum

Penggunaan lencana Made for iPhone | iPad | iPod menunjukkan bahwa aksesori telah dirancang untuk terhubung secara khusus ke iPhone, iPad, atau iPod dan telah disertifikasi oleh pengembang untuk memenuhi standar kinerja Apple. Apple tidak bertanggung jawab atas pengoperasian perangkat ini atau kepatuhannya terhadap standar keselamatan dan peraturan. Harap diperhatikan bahwa penggunaan aksesori ini dengan produk Apple dapat memengaruhi kinerja nirkabel.

Produsen

Butterfly Network, Inc. 1600 District Ave, Burlington, MA 01803 USA

Telepon: +1 (855) 296-6188

Pertanyaan umum: info@butterflynetwork.com

Dukungan dan layanan: support@butterflynetwork.com

Situs web: www.butterflynetwork.com



Perwakilan Resmi



Emergo Europe
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Belanda

CH REP

MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Swiss

Emergo Australia
Level 20, Tower II
Darling Park
201 Sussex Street
Sydney, NSW 2000
Australia

Importir



Butterfly Network Netherlands B.V.
Edisonweg 17
4207 HE Gorinchem
Belanda



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Swiss

Paten AS

Daftar Paten AS yang berlaku sesuai dengan 35 U.S.C. §287: www.butterflynetwork.com/patents

Penafian

Informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan. Beberapa rangkaian fitur mungkin tidak tersedia untuk kelompok pengguna tertentu berdasarkan batasan platform dan peraturan setempat. Nama dan data yang digunakan dalam contoh adalah fiktif kecuali jika dinyatakan lain.

Untuk mendapatkan salinan cetak panduan ini tanpa biaya tambahan, hubungi dukungan di support@butterflynetwork.com, dan salinan cetak akan diberikan dalam waktu 7 hari setelah permintaan diterima.

Daftar Isi

| | |
|---|-----------|
| 1. Pendahuluan | 7 |
| 1.1. Ikhtisar | 7 |
| 1.2. Tujuan Penggunaan | 7 |
| 1.3. Indikasi Penggunaan | 7 |
| 1.4. Pelatihan | 8 |
| 1.4.1. Caption AI™ | 9 |
| 2. Informasi Keselamatan | 10 |
| 2.1. Konvensi Keselamatan | 10 |
| 2.2. Manfaat dan Risiko Ultrasonografi | 10 |
| 2.2.1. Manfaat Ultrasonografi | 10 |
| 2.2.2. Risiko Ultrasonografi | 10 |
| 2.3. Butterfly iQ+ Keselamatan | 11 |
| 2.4. Keselamatan Dasar/Lingkungan Penggunaan | 11 |
| 2.5. Keselamatan Listrik | 14 |
| 2.6. Keselamatan Defibrilasi | 15 |
| 2.7. Perlindungan Peralatan | 15 |
| 2.8. Keselamatan Biologis | 16 |
| 2.9. Keselamatan Operator | 17 |
| 3. Ikhtisar Sistem | 18 |
| 3.1. Ikhtisar | 18 |
| 3.1.1. Mode | 19 |
| 3.1.2. Pengukuran | 19 |
| 3.1.3. Jenis Probe | 19 |
| 3.1.4. Perlindungan Data Pasien | 19 |
| 3.1.5. Konektivitas Internet | 20 |
| 3.2. Komponen Sistem | 20 |
| 3.2.1. Aplikasi Butterfly iQ | 21 |
| 3.2.2. Probe | 22 |
| 3.2.3. Pengisi Daya Baterai Probe | 24 |
| 3.3. Ikhtisar Antarmuka Pengguna | 25 |
| 3.4. Preset | 25 |
| 3.5. Kelompok Preset | 25 |
| 4. Menyiapkan Sistem | 26 |
| 4.1. Mengunduh dan Menginstal Aplikasi | 26 |
| 4.2. Memperbarui Firmware | 26 |
| 4.3. Mengelola Pembaruan Aplikasi | 27 |
| 4.4. Mengisi Daya Probe | 27 |
| 4.4.1. Memeriksa Tingkat Baterai Probe | 29 |
| 5. Menggunakan Sistem | 30 |
| 5.1. Melakukan Pemeriksaan | 30 |
| 5.2. Mengunggah ke Butterfly Cloud | 31 |
| 5.3. Menggunakan Fungsi Tombol Probe | 31 |
| 5.3.1. Menggunakan fungsionalitas pengambilan Tombol Tekan pada Probe: | 31 |
| 5.3.2. Menggunakan fungsionalitas batalkan pembekuan Button Push Probe: | 31 |
| 6. Menggunakan Mode | 33 |
| 6.1. Menggunakan B-Mode | 33 |
| 6.2. Menggunakan Mode Color Doppler atau Power Doppler | 33 |
| 6.3. Menggunakan M-Mode | 33 |
| 6.4. Menggunakan Mode Spectral Pulsed-Wave Doppler | 34 |
| 6.5. Menggunakan Biplane Imaging™ | 36 |
| 6.6. Menggunakan Suara Jantung Janin | 37 |
| 7. Anotasi | 39 |
| 7.1. Menambahkan Anotasi | 39 |
| 7.2. Menggunakan Protokol | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 8. Paket Penghitungan Manual | 42 |
| 8.1. Penghitungan Kebidanan | 42 |
| 8.2. Menghitung Volume Secara Manual | 43 |
| 8.3. Penghitungan Volume Lambung | 44 |
| 8.4. Penghitungan Pengurangan Diameter Karotis | 45 |
| 8.5. Menghitung sudut secara manual | 46 |
| 8.6. Referensi Paket Perhitungan | 47 |
| 9. Menggunakan Alat Needle Viz™ (in-plane) | 49 |
| 10. Alat Berbantuan AI | 51 |
| 10.1. Penghitung B-line Otomatis Butterfly | 51 |
| 10.2. Memperkirakan Fraksi Ejeksi Secara Otomatis | 60 |
| 10.3. Memperkirakan Volume Kandung Kemih Secara Otomatis | 62 |
| 10.4. Butterfly iQ Panduan Tampilan Edukasi | 66 |
| 11. Menggunakan Butterfly Cloud | 69 |
| 11.1. Ikhtisar | 69 |
| 11.2. Mengakses Butterfly Cloud | 69 |
| 11.3. Melihat dan Mengelola Pemeriksaan | 69 |
| 12. Menggunakan Butterfly TeleGuidance | 71 |
| 12.1. Ikhtisar | 71 |
| 13. Menggunakan Butterfly iQ+ Care | 72 |
| 14. Menggunakan Sistem Butterfly iQ+ Bladder | 74 |
| 14.1. Ikhtisar | 74 |
| 14.2. Indikasi Penggunaan | 74 |
| 14.3. Kontraindikasi | 74 |
| 14.4. Memperoleh Volume Kandung Kemih | 74 |
| 14.5. Pengaturan yang Tersedia | 76 |
| 15. Menghubungkan Sumber Listrik Menggunakan Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler | 77 |
| 15.1. Menyambungkan Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler ke Butterfly iQ+/iQ+ Bladder | 77 |
| 15.2. Komponen Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler | 78 |
| 16. Pemeliharaan | 79 |
| 16.1. Memelihara Probe | 79 |
| 16.2. Membersihkan dan Mendesinfeksi Probe di Titik Penggunaan | 80 |
| 16.2.1. Membersihkan Probe | 81 |
| 16.2.2. Mendesinfeksi Probe | 82 |
| 16.3. Memperbarui Perangkat Lunak Probe dan Aplikasi | 86 |
| 16.4. Melakukan Tes Diagnostik Probe | 86 |
| 16.5. Mengganti Kabel Butterfly iQ+ | 87 |
| 16.6. Pemeliharaan terjadwal | 90 |
| 16.7. Perkiraan masa pakai untuk Butterfly iQ+ | 90 |
| 17. Pemecahan masalah | 91 |
| 17.1. Pemecahan masalah | 91 |
| 17.2. Memecahkan masalah panas berlebih dengan probe | 92 |
| 17.3. Memecahkan Masalah Pengisian Daya | 93 |
| 18. Mendapatkan Dukungan | 95 |
| 18.1. Menghubungi Dukungan Butterfly | 95 |
| 18.2. Menghubungi Dukungan melalui Aplikasi Butterfly iQ | 95 |
| 19. Spesifikasi | 96 |
| 19.1. Persyaratan Perangkat Seluler | 96 |
| 19.2. Spesifikasi Sistem | 96 |
| 19.3. Pengisi Daya Baterai Probe | 97 |
| 19.4. Kondisi Operasi Lingkungan | 97 |
| 19.5. Kesesuaian Elektromagnetik (EMC) | 98 |
| 19.5.1. Jarak Pemisahan | 99 |
| 19.6. Output Akustik | 100 |
| 19.6.1. Batas Output Akustik | 103 |
| 19.6.2. Tabel Output Akustik | 103 |
| 19.7. Kinerja Penting | 118 |

| | |
|---|------------|
| 19.8. Akurasi Pengukuran | 118 |
| 19.9. Limbah Peralatan Listrik dan Elektronik | 118 |
| 19.10. Daur Ulang dan Pembuangan | 118 |
| 20. Simbol | 120 |
| 20.1. Simbol | 120 |

1. Pendahuluan

Bab ini memberikan pengenalan ke Sistem Ultrasound Pribadi Butterfly iQ+.

1.1. Ikhtisar

Ultrasonografi pribadi Butterfly iQ+ dirancang agar mudah digunakan, portabel, dan bertenaga baterai. Platform seluler komersial siap pakai (perangkat seluler) menyediakan antarmuka yang sederhana bagi pengguna.



CATATAN

Probe Butterfly iQ+ Bladder adalah konfigurasi platform perangkat keras Butterfly iQ+ dan dengan demikian memiliki spesifikasi mekanik dan listrik yang sama dengannya.

Panduan ini dimaksudkan untuk memberi informasi guna memandu operator terlatih dalam pengoperasian yang aman dan efektif serta pemeliharaan untuk ultrasound pribadi Butterfly iQ+ yang tepat, dan aksesori yang relevan. Penting bagi Anda untuk membaca dan memahami semua instruksi dalam panduan ini sebelum mengoperasikan sistem, dan memperhatikan peringatan dan perhatian di seluruh manual.



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesornya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

1.2. Tujuan Penggunaan



PERHATIAN!

Hukum federal membatasi penjualan perangkat ini oleh atau atas perintah dokter.

Butterfly iQ+ adalah sistem pencitraan ultrasonografi diagnostik tujuan umum untuk digunakan oleh profesional kesehatan terlatih yang memungkinkan pencitraan diagnostik, pengukuran struktur anatomi dan cairan, dan alat lain yang berlaku.

1.3. Indikasi Penggunaan



CATATAN

Semua preset dan fitur mungkin tidak tersedia. Silakan kunjungi support.butterflynetwork.com untuk informasi yang spesifik untuk perangkat dan negara Anda.

Butterfly iQ+ diindikasikan untuk digunakan oleh profesional kesehatan terlatih di lingkungan di mana perawatan kesehatan disediakan untuk memungkinkan pencitraan ultrasonografi diagnostik dan pengukuran struktur anatomi dan cairan pasien dewasa dan anak-anak untuk aplikasi klinis berikut:

- Pembuluh Perifer (termasuk karotis, trombosis vena dalam, dan studi arteri)
- Panduan Prosedur
- Organ Kecil (termasuk tiroid, skrotum, dan payudara)
- Jantung
- Perut
- Paru-paru
- Urologi
- Janin/Kebidanan
- Ginekologi
- Muskuloskeletal (konvensional)
- Muskuloskeletal (dangkal)
- Mata

[en]

| Mode | Butterfly iQ+ |
|---|---------------|
| B-Mode | ✓ |
| B-Mode + M-Mode | ✓ |
| B-Mode + Color Doppler | ✓ |
| B-Mode + Power Doppler | ✓ |
| Spectral Pulsed Wave Doppler ^a . | ✓ |
| Suara Jantung Janin ^a . | ✓ |
| B-Mode + Biplane | ✓ |
| B-Mode + Alat Needle Viz | ✓ |
| B-Mode + Biplane + Alat Needle Viz | ✓ |

^aTidak tersedia di semua negara



PERINGATAN!

Butterfly iQ+ tidak boleh digunakan untuk indikasi selain yang disetujui oleh badan pemerintahan yang sesuai.

1.4. Pelatihan

Agar dapat mengoperasikan Butterfly iQ+ dengan aman dan efektif, pengguna harus memenuhi hal-hal berikut ini:

- Pelatihan sebagaimana diwajibkan oleh peraturan lokal, negara bagian, provinsi, dan nasional
- Pelatihan tambahan sebagaimana diwajibkan oleh dokter yang berwenang
- Pengetahuan dan pemahaman menyeluruh tentang materi yang disajikan dalam manual ini

1.4.1. Caption AI™



AWAS

Jika Anda menggunakan aksesori Caption AI™ pada sistem ultrasonografi Butterfly iQ+, Anda harus membaca dengan cermat dan memahami Manual Operator Caption AI™.



CATATAN

Caption AI™ hanya tersedia di AS dan hanya di Butterfly iQ+.



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

Kunjungi [situs web Caption Health](#) untuk mendapatkan instruksi Penggunaan Caption AI™ dan informasi penting lainnya.

2. Informasi Keselamatan

Bab ini memberikan informasi keselamatan yang penting untuk menggunakan Butterfly iQ+ dan meliputi daftar pesan peringatan dan perhatian. Panduan pengguna ini dapat diakses dari Aplikasi Butterfly iQ dan melalui situs web support.butterflynetwork.com.

2.1. Konvensi Keselamatan



PERINGATAN!

Kondisi, bahaya, atau praktik yang tidak aman yang dapat mengakibatkan cedera serius atau kematian.



PERHATIAN!

Kondisi, bahaya, atau praktik tidak aman yang dapat mengakibatkan cedera diri ringan, kerusakan perangkat, atau hilangnya data.

Panduan pengguna ini dimaksudkan untuk membantu pengoperasian Butterfly iQ+ yang aman dan efektif. Penting bagi semua pengguna untuk meninjau dan memahami semua instruksi dalam manual pengguna ini sebelum mengoperasikan perangkat, dan memperhatikan peringatan serta perhatian di seluruh manual. Konvensi berikut digunakan di seluruh manual ini untuk menyoroti masalah keselamatan:

2.2. Manfaat dan Risiko Ultrasonografi

Ultrasonografi digunakan secara luas karena memberikan banyak manfaat klinis bagi pasien dan memiliki catatan keselamatan yang sangat baik. Pencitraan ultrasonografi telah digunakan selama lebih dari dua puluh tahun dan belum ada efek samping negatif jangka panjang yang diketahui terkait dengan teknologi ini.

2.2.1. Manfaat Ultrasonografi

- Beberapa penggunaan diagnostik
- Hasil langsung
- Efektivitas biaya
- Portabilitas
- Catatan keselamatan

2.2.2. Risiko Ultrasonografi

Gelombang ultrasonik dapat sedikit memanaskan jaringan. Probe yang terasa hangat saat disentuh akibat pengisian daya merupakan hal normal. Jika Anda melepaskan probe dari bantalan pengisi daya sebelum atau segera setelah pengisian daya selesai, sebaiknya Anda membiarkan probe dingin sebelum digunakan. Karena sistem membatasi suhu kontak pasien dan tidak akan memindai pada atau di atas 43° C (109° F), probe dapat menjadi dingin sebelum digunakan sehingga mengoptimalkan kinerja waktu pemindaian.

Setiap insiden serius yang terjadi sehubungan dengan perangkat harus dilaporkan kepada produsen di <http://support.butterflynetwork.com> (dan kepada otoritas yang berwenang di Negara Anggota UE tempat insiden terjadi, jika relevan).

2.3. Butterfly iQ+ Keselamatan



PERINGATAN!

- Butterfly iQ+ dimaksudkan untuk digunakan oleh pengguna yang kompeten, yang mampu menafsirkan kualitas gambar, diagnosis, dan utilitas klinis sistem.
- Gerakan pasien selama pemindaian dapat memengaruhi hasil. Pengguna harus menggunakan penilaian klinis dalam menafsirkan hasil.
- Jangan gunakan Butterfly iQ+ sampai materi yang ada dalam manual ini telah dipelajari dan dipahami sepenuhnya. Jangan mengoperasikan Butterfly iQ+ untuk tujuan lain selain yang dimaksudkan dalam panduan ini.
- Jangan mengoperasikan Butterfly iQ+ secara tidak benar. Kegagalan melakukan hal ini dapat mengakibatkan cedera serius pada diri atau kematian.

2.4. Keselamatan Dasar/Lingkungan Penggunaan



PERINGATAN!

Butterfly iQ+ diklasifikasikan sebagai Tidak Aman untuk MR dan dapat menimbulkan risiko yang tidak dapat diterima pada pasien, staf medis, atau orang lain di lingkungan MR.





PERINGATAN!

- Gunakan hanya kabel, probe, pengisi daya, dan aksesoris yang ditentukan untuk digunakan dengan Butterfly iQ+. Penggantian aksesoris yang tidak disetujui dapat menyebabkan sistem tidak berfungsi sebagaimana mestinya atau dapat menimbulkan cedera pada pasien atau operator.
- Jika probe terasa panas lebih dari biasanya, mengeluarkan bau atau asap, atau bocor, langsung hentikan penggunaannya. Cabut probe dari perangkat seluler atau lepaskan dari pengisi daya (jika relevan). Kirimkan tiket untuk mendapatkan dukungan di: support.butterflynetwork.com.
- Setiap insiden serius yang terjadi sehubungan dengan perangkat harus dilaporkan kepada produsen di <http://support.butterflynetwork.com> (dan kepada otoritas yang berkompeten dari Negara Anggota UE tempat insiden terjadi, jika relevan): <https://www.ema.europa.eu/en/partners-networks/eu-partners/eu-member-states/national-competent-authorities-human>.
- Jangan gunakan Butterfly iQ+ di dekat gas atau obat bius yang mudah menyala. Melakukan hal tersebut dapat mengakibatkan kemungkinan kebakaran atau ledakan.
- Butterfly iQ+ belum dievaluasi atau disetujui untuk digunakan di lokasi berbahaya sebagaimana didefinisikan dalam standar Kode Listrik Nasional. Sesuai dengan klasifikasi IEC, Butterfly iQ+ tidak boleh digunakan di dekat campuran zat dan udara yang mudah menyala.
- Jangan gunakan Aplikasi Butterfly iQ pada perangkat seluler yang tidak memenuhi persyaratan minimum. Menggunakan Aplikasi Butterfly iQ pada perangkat seluler yang tidak memenuhi persyaratan minimum dapat memengaruhi kinerja dan kualitas gambar, yang mungkin mengakibatkan kesalahan diagnosis.
- Menumpahkan cairan ke dalam sistem dapat merusak sistem atau menimbulkan bahaya kebakaran atau sengatan listrik. Jangan biarkan cairan masuk ke dalam perangkat atau sistem pengisian daya.
- Hanya simpan dalam kisaran kondisi lingkungan yang ditentukan dalam spesifikasi teknis.
- Terdapat arus dan tegangan tinggi yang berbahaya. Tidak ada komponen yang dapat diservis oleh pengguna. Jangan membuka, melepas penutup, atau mencoba memperbaiki.
- Peralatan komunikasi frekuensi radio (RF) portabel dan bergerak dapat memengaruhi Peralatan Listrik Medis.
- Akses internet diperlukan untuk melihat panduan pengguna dan portal dukungan Butterfly. Jika Anda berniat untuk menggunakan Butterfly iQ+ tanpa koneksi internet, unduh manual pengguna ke penyimpanan lokal dengan mengunjungi support.butterflynetwork.com.
- Penggunaan peralatan atau aksesoris yang rusak dapat menyebabkan perangkat tidak berfungsi sebagaimana mestinya dan/atau mengakibatkan cedera pada pasien atau operator. Serahkan servis kepada petugas servis yang berkualifikasi.
- Tidak ada modifikasi yang diperbolehkan. Jangan memodifikasi kabel, probe, pengisi daya, atau aksesoris yang ditentukan untuk digunakan dengan Butterfly iQ+. Modifikasi peralatan dapat menyebabkan sistem tidak berfungsi sebagaimana mestinya atau dapat menimbulkan cedera pada pasien atau operator.
- Bila probe digunakan di lingkungan rumah, probe harus disimpan di tempat yang aman untuk mencegah bahaya dari atau terhadap hewan peliharaan, hama, atau anak-anak.
- Bila probe digunakan di lingkungan rumah, sangat penting bahwa kabel dililitkan dengan benar pada probe saat tidak digunakan guna menghindari potensi tercekik secara tidak sengaja.



PERHATIAN!

- Gangguan irama jantung selama studi jantung menggunakan agen kontras USG gas telah diobservasi dalam rentang diagnostik nilai Indeks Mekanik (MI). Lihat sisipan kemasan khusus untuk agen kontras yang sedang digunakan untuk detail lebih lanjut.
- Butterfly Cloud memungkinkan tampilan jarak jauh gambar USG pada berbagai platform dan di lingkungan yang tidak dikendalikan (misalnya, pencahayaan sekitar). Kebijakan dokter dalam penggunaan gambar yang tepat harus diterapkan.
- Hanya operator terlatih yang boleh menggunakan instrumen ini untuk penempatan jarum.
- Tindakan pencegahan khusus harus dipertimbangkan saat menggunakan transduser pada anak-anak atau pasien lain yang mungkin memiliki kondisi bawaan atau kepekaan terhadap suhu.



CATATAN

Butterfly iQ+dirancang untuk memastikan bahwa batas akustik tidak terlampaui dalam mode pencitraan apa pun. Butterfly iQ+ dirancang dan disertifikasi untuk mematuhi:

- IEC 60601-1:2005 +AMD 1:2012 +AMD 2:2020 CSV Peralatan listrik medis Bagian 1: Persyaratan umum untuk keamanan dasar dan kinerja penting.
- IEC 60601-2-37:2007 Peralatan listrik medis - Bagian 2-37: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja penting peralatan diagnostik dan pemantauan medis ultrasonik.

2.5. Keselamatan Listrik



PERINGATAN!

- Sebelum menggunakan, periksa probe dengan hati-hati. Selalu periksa probe sebelum dan sesudah pembersihan, desinfeksi, atau penggunaan. Periksa permukaan lensa, kabel, wadah, sambungan, dan konektor dari adanya tanda-tanda kerusakan seperti retak, terkelupas, abrasi, atau kebocoran. Untuk menghindari risiko bahaya listrik, jangan gunakan probe jika ada tanda kerusakan. Untuk probe Butterfly iQ+, periksa bahwa kabel sudah terpasang sepenuhnya.
- Menjatuhkan probe dapat menyebabkan kerusakan. Selalu periksa probe sebelum dan sesudah pembersihan, desinfeksi, atau penggunaan. Periksa permukaan lensa, kabel, wadah, ujung kabel, dan konektor untuk melihat tanda-tanda kerusakan seperti retak, terkelupas, abrasi, atau kebocoran. Untuk menghindari risiko bahaya listrik, jangan gunakan probe jika ada tanda kerusakan.
- Patuhi IEC 60601-1 saat menggunakan peralatan tambahan bersama dengan perangkat ultrasound.
- Penggunaan aksesoris, probe, dan kabel selain yang ditentukan atau disediakan oleh produsen peralatan ini dapat mengakibatkan peningkatan emisi elektromagnetik atau penurunan ketahanan elektromagnetik peralatan ini dan mengakibatkan pengoperasian yang tidak tepat.
- Penggunaan peralatan ini secara berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain harus dihindari karena dapat mengakibatkan pengoperasian yang tidak tepat. Jika penggunaan semacam itu diperlukan, peralatan ini dan peralatan lainnya harus diamati untuk memverifikasi bahwa semuanya beroperasi secara normal.
- Sengatan listrik dapat terjadi pada pasien atau operator jika tegangan yang melebihi IEC 60601-1 untuk komponen yang diaplikasikan pada pasien terlampaui.
- Probe dirancang untuk tetap tertutup rapat. Jangan mencoba membuka probe atau mengutak-atik bagian dalam perangkat, termasuk baterai. Melakukan hal tersebut dapat menyebabkan cedera pada pasien atau operator.
- Kabel pada Butterfly iQ+ dirancang untuk dilepas oleh pengguna, tetapi pengguna harus memeriksa bahwa kabel telah terpasang sepenuhnya untuk memastikan probe terlindungi dari lingkungan eksternal.
- Jangan mencelupkan probe Butterfly iQ/ iQ+ melebihi level yang ditentukan. Perendaman melebihi level yang ditentukan dapat mengakibatkan sengatan listrik.



PERINGATAN!

- Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti kabel antena dan antena eksternal) harus digunakan pada jarak minimal 30 cm (12 inci) dari bagian mana pun dari Butterfly iQ+, termasuk kabel yang ditentukan oleh produsen. Jika tidak, penurunan kinerja peralatan ini dapat terjadi.



PERHATIAN!

- Pemberitahuan dan peringatan dari aplikasi pihak ketiga lainnya yang berjalan di perangkat seluler dapat mengganggu studi.

| Penunjukan Kelas | Butterfly iQ+ | Catatan |
|-----------------------------|---------------|---|
| CISPR 11 Kelompok 1 Kelas A | ✓ | Perangkat di kelas ini cocok untuk digunakan di area industri dan rumah sakit. Jika peralatan ini digunakan di lingkungan perumahan (yang biasanya memerlukan CISPR 11 Kelas B), peralatan ini mungkin tidak menawarkan perlindungan yang memadai untuk layanan komunikasi frekuensi radio. Pengguna mungkin perlu mengambil tindakan mitigasi, seperti merelokasi atau mengorientasikan ulang peralatan. |
| CISPR 11 Kelompok 1 Kelas B | ✓ | Perangkat di kelas ini cocok untuk digunakan di lingkungan perumahan. Jika perangkat tidak memenuhi peruntukan ini, peralatan tersebut mungkin tidak menawarkan perlindungan yang memadai terhadap layanan komunikasi frekuensi radio dan pengguna mungkin perlu mengambil tindakan mitigasi, seperti relokasi atau reorientasi peralatan. |

- Jangan gunakan probe dengan kabel yang terlihat rusak. Kerusakan termasuk, tetapi tidak terbatas pada, retakan pada isolasi kabel, kabel terkelupas, dawai kabel putus, atau keausan lainnya yang terlihat.
- Penggunaan perangkat dengan kerusakan kabel yang terlihat dapat mengakibatkan cedera pada pengguna dan/atau pasien.

2.6. Keselamatan Defibrilasi



PERINGATAN!

- Sebelum menerapkan denyut defibrilasi tegangan tinggi pada pasien, lepaskan semua perangkat kontak pasien yang tidak diindikasikan sebagai tahan defibrilasi.
- Penutup probe tidak memberikan perlindungan dari defibrilasi.

2.7. Perlindungan Peralatan



PERHATIAN!

- Jangan membengkokkan atau memelintir kabel probe terlalu kuat. Selalu periksa probe sebelum dan sesudah pembersihan, desinfeksi, atau penggunaan. Periksa permukaan lensa, kabel, wadah, sambungan, dan konektor dari adanya tanda-tanda kerusakan seperti retak, terkelupas, abrasi, atau kebocoran. Untuk menghindari risiko bahaya listrik, jangan gunakan probe jika ada tanda kerusakan. Jangan celupkan probe ke dalam air atau cairan melebihi level yang ditentukan.
- Untuk menghindari kemungkinan kondensasi internal dan kemungkinan kerusakan, jangan simpan perangkat di luar kondisi lingkungan pengoperasian yang ditentukan.
- Pemeliharaan yang tidak tepat dapat menyebabkan Butterfly iQ+ tidak berfungsi. Rawatlah peralatan hanya seperti yang diuraikan di bagian pemeliharaan.
- Jangan mensterilkan atau mengautoklaf Butterfly iQ+ atau aksesorinya.

2.8. Keselamatan Biologis



PERINGATAN!

- Selalu gunakan prinsip ALARA (Serendah Mungkin yang Dapat Dicapai Secara Wajar) saat melakukan pemeriksaan ultrasonografi. Informasi tambahan tentang prinsip ALARA dapat ditemukan di bagian "Keselamatan Ultrasonografi" di bawah [Output Akustik \[100\]](#).
- Jika Butterfly iQ+ terkontaminasi karena terpapar penyakit Creutzfeldt-Jakob, tidak ada prosedur desinfeksi yang memadai.
- Gunakan preset aplikasi klinis yang benar untuk bagian tubuh terkait yang sedang diperiksa. Beberapa aplikasi memerlukan batas output akustik yang lebih rendah.
- Tidak ada bagian dari lateks di dalam probe. Namun, beberapa selubung probe mungkin mengandung lateks alami yang dapat menimbulkan reaksi alergi pada sebagian orang.
- Jika melakukan prosedur yang memerlukan penutup transduser, ikuti protokol institusi Anda dan/atau petunjuk yang disertakan bersama penutup.
- Produk ini dapat membuat Anda terpapar pada bahan kimia termasuk Karbon hitam, yang diketahui oleh Negara Bagian California dapat menyebabkan kanker. Untuk informasi lebih lanjut, kunjungi www.P65Warnings.ca.gov.
- FDA telah menetapkan batas output akustik yang lebih rendah untuk penggunaan pada mata. Untuk menghindari cedera pada pasien, hanya gunakan preset Mata saat melakukan pemeriksaan mata.



PERHATIAN!

Hindari kontak dengan selaput lendir (misalnya mata, hidung, mulut) dan area kulit tidak utuh yang telah terbuka akibat luka, lecet, dermatitis, kulit pecah-pecah, dsb. kecuali jika probe telah didisinfeksi dan dilindungi dengan sarung probe steril yang dipasarkan secara legal sesuai dengan protokol institusi Anda dan/atau petunjuk yang disertakan pada penutupnya.

2.9. Keselamatan Operator



PERINGATAN!

- Penggunaan peralatan atau aksesori yang rusak dapat menyebabkan perangkat tidak berfungsi sebagaimana mestinya dan/atau mengakibatkan cedera pada pasien atau operator.
- Jangan menggunakan, menyambungkan, atau mengoperasikan Butterfly iQ+ dengan peralatan atau aksesori yang tidak disetujui atau tidak ditentukan. Melakukan hal tersebut dapat mengakibatkan cedera pada pasien atau operator.
- Jangan gunakan Aplikasi Butterfly iQ pada perangkat seluler yang tidak memenuhi persyaratan minimum. Menggunakan Aplikasi Butterfly iQ pada perangkat seluler yang tidak memenuhi persyaratan minimum dapat memengaruhi kinerja dan kualitas gambar, yang mungkin mengakibatkan kesalahan diagnosis.



PERHATIAN!

- Untuk meminimalkan risiko Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dan masalah muskuloskeletal terkait, pertahankan postur tubuh yang sesuai, sering-seringlah beristirahat, dan hindari mencengkeram atau memegang probe dengan kekuatan yang berlebihan.
- Ikuti prosedur alat pelindung diri (APD) dan pengendalian infeksi institusi Anda (misalnya pelindung mata, pernapasan, dan tangan) saat mengoperasikan, membersihkan, atau mendisinfeksi perangkat.

3. Ikhtisar Sistem

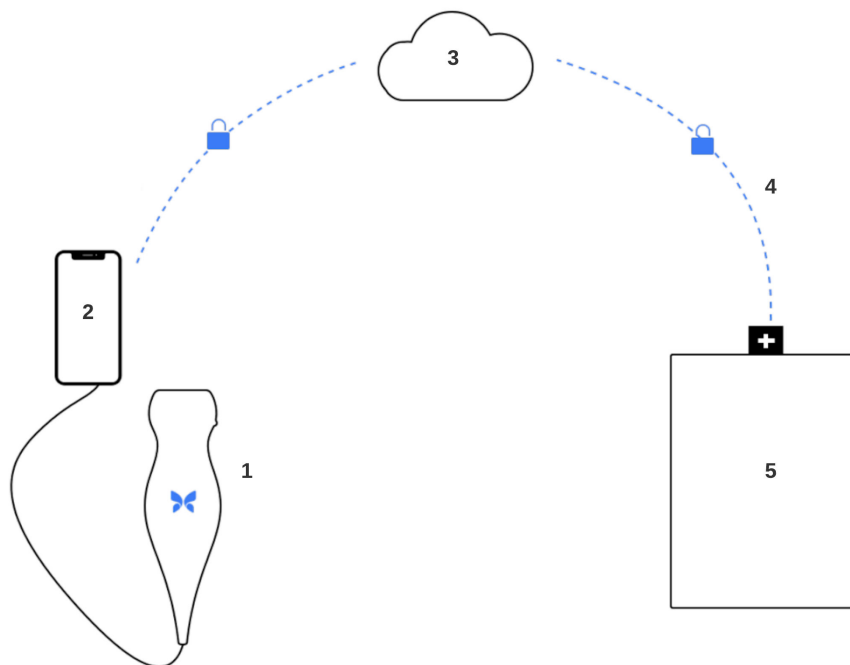
Bab ini memberikan ikhtisar tentang Butterfly iQ+. Ikhtisar ini mencakup informasi tentang fitur, komponen yang disertakan dalam sistem, persyaratan yang diperlukan untuk mengunduh, menginstal, dan menggunakan Aplikasi Butterfly iQ, dan ikhtisar antarmuka pengguna.



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

Gambar 1. Ikhtisar sistem



1. Probe Butterfly iQ+.
2. Aplikasi Butterfly iQ.
3. Butterfly Cloud.
4. Tautan rumah sakit Butterfly Cloud.
5. HL7, DICOM, PACS.

3.1. Ikhtisar

Butterfly iQ+ adalah perangkat pencitraan ultrasonografi diagnostik bertujuan umum yang dapat digenggam. Sistem ini terdiri dari tiga komponen:

- Apple® yang kompatibel atau perangkat elektronik pribadi Android termasuk ponsel dan tablet (perangkat seluler)
- Aplikasi Butterfly iQ (Aplikasi), diunduh dan diinstal pada perangkat seluler yang kompatibel
- Probe Butterfly iQ+ yang tersambung ke perangkat seluler untuk menghasilkan dan menerima sinyal ultrasonografi



CATATAN

Perangkat seluler tidak disertakan dengan Butterfly iQ+ Ultrasound System; Anda harus membelinya secara terpisah.

3.1.1. Mode

Butterfly iQ+ menyediakan mode berikut ini:

| Mode | Butterfly iQ+ |
|---|---------------|
| B-Mode | ✓ |
| B-Mode + M-Mode | ✓ |
| B-Mode + Color Doppler | ✓ |
| B-Mode + Power Doppler | ✓ |
| Spectral Pulsed Wave Doppler ^a | ✓ |
| Suara Jantung Janin ^a | ✓ |
| B-Mode + Biplane | ✓ |
| B-Mode + Alat Needle Viz | ✓ |
| B-Mode + Biplane + Alat Needle Viz | ✓ |

^aTidak tersedia di semua negara.

3.1.2. Pengukuran

Butterfly iQ+ memungkinkan Anda melakukan pengukuran klinis dalam setiap mode yang tersedia. Pengukuran yang tersedia meliputi, namun tidak terbatas pada, jarak, waktu, area, dan detak jantung.

3.1.3. Jenis Probe

Butterfly iQ+ menyediakan satu probe yang mampu melakukan semua aplikasi klinis yang ditunjukkan.

3.1.4. Perlindungan Data Pasien



PERHATIAN!

Anda diharuskan melindungi data pasien dengan mengenkripsi perangkat seluler Anda dengan kata sandi atau kode sandi. Anda tidak dapat menggunakan Aplikasi Butterfly iQ jika perangkat seluler Anda tidak mengaktifkan dan mengonfigurasi kode sandi. Konsultasikan dengan Departemen IT/Keamanan Anda untuk memastikan bahwa keamanan dan perlindungan data pasien sesuai dengan kebijakan institusi Anda.

Butterfly merekomendasikan pengaturan periode penguncian otomatis dalam pengaturan perangkat seluler untuk mencegah akses yang tidak sah. Untuk informasi selengkapnya, lihat petunjuk perangkat seluler Anda untuk pengaturan Penguncian Otomatis.

Hubungi tim TI atau Keamanan organisasi Anda jika Anda menduga bahwa Anda telah menjadi target atau korban upaya phishing atau serangan keamanan siber lainnya, atau jika Anda memiliki kekhawatiran mengenai keselamatan dan integritas perangkat Anda. Masalah keamanan dalam produk Butterfly dapat dilaporkan kepada tim dukungan kami melalui email. Lihat [Mendapatkan Dukungan \[95\]](#) untuk informasi lebih lanjut. Masalah

keamanan yang diidentifikasi dalam probe dan aplikasi Butterfly, serta pedoman pemulihannya, akan disampaikan melalui email kepada pengguna yang memiliki akun aktif, dan juga akan dipublikasikan di portal dukungan Butterfly di support.butterflynetwork.com.

3.1.5. Konektivitas Internet

Koneksi Internet diperlukan untuk mengunduh, menginstal, atau memperbarui Aplikasi Butterfly iQ dari App Store Apple atau Google Play Store. Koneksi Internet juga diperlukan untuk masuk dan mengarsipkan pemeriksaan ke Butterfly Cloud. Selain untuk itu, tidak diperlukan koneksi internet atau konektivitas nirkabel untuk menggunakan perangkat seluler.

Untuk memastikan bahwa aplikasi memiliki pembaruan terbaru dan informasi keselamatan, aplikasi memerlukan koneksi ke internet setiap 30 hari sekali. Untuk informasi tambahan tentang persyaratan dan pengaturan konektivitas internet, kunjungi support.butterflynetwork.com.

Enkripsi Transport Layer Security (TLS) digunakan untuk mengamankan data saat dikirim dari aplikasi seluler.

3.2. Komponen Sistem



PERINGATAN!

Setelah menerima Butterfly iQ+, periksa probe dengan cermat. Selalu periksa probe sebelum dan sesudah pembersihan, desinfeksi, atau penggunaan. Periksa permukaan lensa, kabel, wadah, ujung kabel, dan konektor untuk melihat tanda-tanda kerusakan seperti retak, terkelupas, abrasi, atau kebocoran. Untuk menghindari risiko bahaya listrik, jangan gunakan probe jika ada tanda kerusakan.

Probe dan pengisi daya probe disertakan dengan Butterfly iQ+. Sebelum memulai, kenali setiap komponen dan pastikan paket Anda lengkap.

Tabel berikut menunjukkan ringkasan komponen sistem yang ditemukan di dalam paket:

Tabel 1. Ringkasan Komponen Sistem – Di Dalam Paket

| Butterfly iQ+ | |
|----------------------|---------------------------|
| | Probe (1) |
| Komponen (Kuantitas) | Sistem Pengisian Daya (1) |
| | - |



CATATAN

Perangkat seluler tidak disertakan dengan Butterfly iQ+ Ultrasound System; Anda harus membelinya secara terpisah.

3.2.1. Aplikasi Butterfly iQ

Fungsi utama Aplikasi Butterfly iQ adalah pencitraan diagnostik bertujuan umum, untuk digunakan oleh profesional kesehatan yang berkualifikasi dan terlatih, yang memungkinkan visualisasi dan pengukuran struktur anatomi dalam tubuh manusia.

Aplikasi ini dapat diunduh secara gratis dari Apple App Store atau Google Play Store. Aplikasi dan akun Butterfly diperlukan untuk menggunakan ultrasonografi pribadi Butterfly iQ+.



CATATAN

- Jika perangkat seluler Anda tidak memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk mengunduh, menginstal, atau menjalankan Aplikasi Butterfly iQ, perangkat seluler akan menampilkan notifikasi. Untuk daftar terbaru perangkat yang kompatibel, kunjungi support.butterflynetwork.com.
- Keamanan Informasi: Patuhi semua kebijakan keamanan dan keamanan siber institusi Anda. Jika Anda tidak mengetahui apa saja kebijakan tersebut, hubungi departemen teknologi informasi (TI) Anda. Untuk menggunakan Aplikasi Butterfly iQ, Anda harus menetapkan kata sandi, kode sandi, atau pengaturan keamanan lainnya untuk mengunci layar perangkat seluler Anda. Jika Anda belum melakukannya dan tidak tahu caranya, lihat petunjuk keamanan untuk perangkat seluler Anda.



PERHATIAN!

Aplikasi seluler Butterfly iQ hanya boleh dijalankan pada perangkat yang tidak di-jailbreak atau di-root untuk memastikan keamanan dan integritas data. Aplikasi seluler Butterfly iQ menerapkan pemeriksaan perangkat lunak untuk memastikan perangkat tidak di-jailbreak atau di-root.



CATATAN

- Versi yang dapat dibaca mesin (SPDX) dari Software Bill Of Materials (SBOM) dapat diperoleh dengan menghubungi tim dukungan kami melalui email. Lihat [Mendapatkan Dukungan \[95\]](#) untuk informasi lebih lanjut.
- Detail perangkat keras probe seperti pengenalnya, kondisi kerjanya (mis. suhu, dll.) dicatat. Semua aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dalam aplikasi Butterfly dicatat berdasarkan ID Pengguna dan tanggal/waktu aktivitas dilakukan. Aktivitas yang dicatat mencakup login, upaya login yang gagal, gambar atau studi yang dibuat/dilihat/dimodifikasi/dihapus.
- Konsultasikan panduan pengoperasian perangkat Anda untuk pengaturan ulang pabrik perangkat, atau hubungi organisasi Anda untuk petunjuk tentang cara mengatur ulang perangkat seluler yang dikelola MDM Anda dengan benar.

3.2.2. Probe

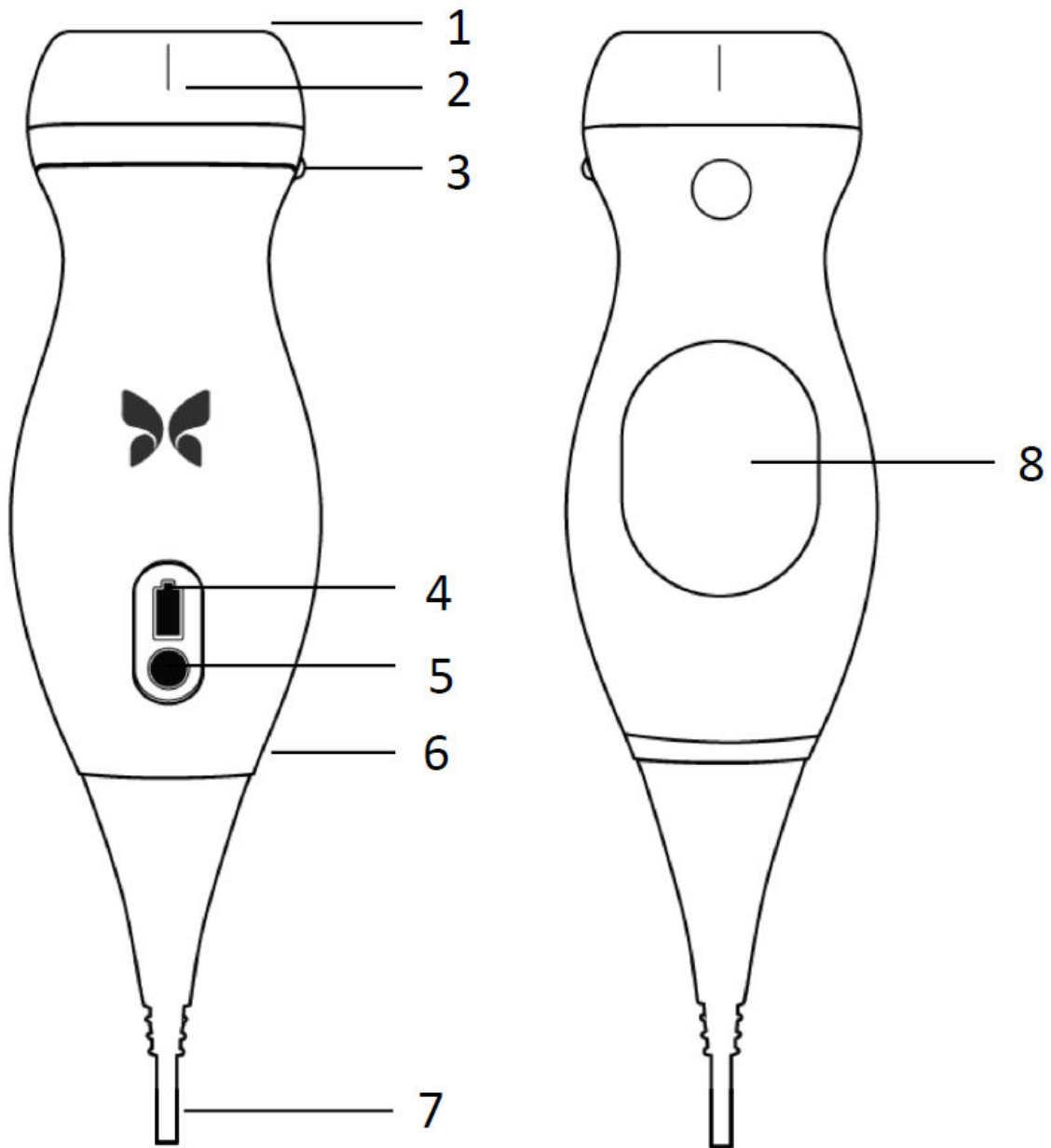


PERINGATAN!

Jangan sambungkan probe pihak ketiga ke perangkat seluler Butterfly iQ+ dan jangan coba menggunakan probe Butterfly iQ+ dengan sistem ultrasonografi lain.

Probe Butterfly iQ+ hanya dimaksudkan untuk digunakan dengan Aplikasi Butterfly iQ. Jangan mencoba menyambungkan probe tersebut ke sistem ultrasonografi lain. [Gambar berikut ini</link> menunjukkan dan menjelaskan berbagai bagian probe.](#) [22]

Butterfly iQ+



Komponen probe.

Tabel 2. Komponen probe

| Butterfly iQ+ | |
|---------------|--------------------------|
| 1. | Lensa |
| 2. | Tanda Garis Tengah |
| 3. | Tanda Arah |
| 4. | Lampu Indikator Baterai |
| 5. | Tombol Indikator Baterai |
| 6. | Batas Probe/Kabel |
| 7. | Kabel Perangkat Seluler |

Butterfly iQ+

8. Sumber Pengisian Daya

3.2.3. Pengisi Daya Baterai Probe

Hanya gunakan pengisi daya yang disertakan bersama probe.

[Gambar berikut ini](#) menunjukkan aksesoris pengisian daya baterai.

Pengisi daya Butterfly iQ+



Komponen Sistem Pengisian Daya.

Tabel 3. Komponen Sistem Pengisian Daya

| Butterfly iQ+ | |
|---------------|-------------------------|
| 1. | Bantalan Pengisian Daya |
| 2. | Kabel Pengisian Daya |
| 3. | Adaptor Dinding |

**CATATAN**

- Pengisi daya Butterfly iQ+ terbaru memiliki lapisan finishing hitam matte dan dudukan probe melengkung. Jika Anda memiliki model sebelumnya, lihat [Pengisi Daya Baterai Probe \[97\]](#) untuk mendapatkan informasi tambahan tentang pengisian daya probe Anda.
- Antarmuka/sambungan elektronik tidak dimaksudkan untuk mengendalikan pengoperasian perangkat medis atau aksesoris lainnya.

3.3. Ikhtisar Antarmuka Pengguna

Bagian ini memberikan informasi mengenai tampilan pencitraan yang disajikan dalam antarmuka pengguna Aplikasi Butterfly iQ.

Antarmuka pengguna aplikasi akan selalu menampilkan informasi tentang Indeks Mekanik (MI) dan Indeks Termal (TI) di bagian atas layar.

Bergantung pada status keanggotaan Butterfly dan versi aplikasi seluler Anda, bilah alat di bagian bawah layar mungkin berbeda.

Bilah alat di bagian bawah layar dapat digunakan untuk pemilihan prasetel, pembekuan gambar, pengambilan gambar, dan pemilihan mode/alat.

3.4. Preset


Preset/prasetel merupakan serangkaian nilai parameter pencitraan yang telah ditentukan sebelumnya. Ketika dipilih, Aplikasi Butterfly iQ beroperasi secara otomatis sesuai dengan rangkaian nilai parameter pencitraan yang sesuai. Preset yang tersedia sesuai dengan detail aplikasi klinis di [Indikasi Penggunaan \[7\]](#). Ketersediaan prasetel juga dapat bervariasi tergantung pada probe, status keanggotaan Butterfly, dan lokasi geografis.

Tabel berikut ini menunjukkan preset yang tersedia untuk Butterfly iQ+.

Tabel 4. Ketersediaan preset

| Probe | Preset |
|---------------|---|
| Butterfly iQ+ | Perut, Perut Dalam, Aorta & Kantong Empedu, Kandung Kemih, Jantung, Koherensi Jantung, Jantung Dalam, CEPAT, Paru-paru, Jaringan Paru-paru, MSK-Jaringan Lunak, Muskuloskeletal, Saraf, OB 1/GYN, OB 2/3, Mata, Perut Anak-anak, Jantung Anak-anak, Paru-paru Anak-anak, Organ Kecil, Vaskular: Akses, Vaskular: Karotis, Vaskular: Vena Dalam, Vaskular: Dangkal |

3.5. Kelompok Preset

Preset/prasetel tertentu yang ditujukan untuk aplikasi klinis yang sama atau serupa dikelompokkan bersama di bawah satu prasetel global. Pengelompokan ini dilakukan untuk memungkinkan akses dan evaluasi yang lebih mudah dari prasetel yang berbeda-beda untuk pasien yang dicitrakan. Untuk mengakses prasetel lain dalam kelompok yang sama, ketuk pada layar. Kontrol tambahan akan muncul di sisi kiri bawah layar pemeriksaan. Jika prasetel memiliki prasetel lain dalam kelompok yang sama, mengetuk tombol filter prasetel  akan memungkinkan Anda untuk menjelajah di antara berbagai prasetel yang berbeda dalam kelompok tersebut.

4. Menyiapkan Sistem

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk mengunduh dan menginstal Aplikasi Butterfly iQ, mendaftarkan probe, menyiapkan Aplikasi Butterfly iQ, dan mengisi daya probe untuk digunakan.

4.1. Mengunduh dan Menginstal Aplikasi

Anda dapat mengunduh dan menginstal Aplikasi Butterfly iQ dengan mengunjungi App Store Apple atau Google Play Store di perangkat seluler Anda. Setelah berada di app store yang sesuai, cari "Butterfly iQ".

Sebelum mengunduh dan menginstal aplikasi, pastikan perangkat seluler Anda memenuhi atau melampaui spesifikasi kinerja minimum. Informasi tambahan tentang persyaratan perangkat yang terbaru dapat ditemukan di support.butterflynetwork.com.



CATATAN

Jika Anda tidak dapat menginstal aplikasi tersebut, hal itu mungkin menunjukkan bahwa perangkat seluler Anda tidak memenuhi spesifikasi kinerja minimum. Untuk detail tentang persyaratan tersebut, lihat support.butterflynetwork.com.

4.2. Memperbarui Firmware

Firmware pada perangkat seluler Anda harus selalu diperbarui agar dapat melakukan pencitraan. Pembaruan aplikasi tertentu mungkin memerlukan peningkatan firmware Butterfly iQ+ Anda. Pembaruan firmware akan dipicu pada koneksi pertama probe Butterfly iQ+ setelah pembaruan aplikasi.

Kami sarankan untuk mengaktifkan notifikasi dari Butterfly di perangkat seluler Anda sehingga Anda dapat memperbarui firmware probe Anda secara proaktif. Kami akan mengirimkan notifikasi push ketika pembaruan firmware diperlukan, sehingga Anda dapat menyelesaikan langkah ini sebelum perlu menggunakan probe.

Untuk menerima notifikasi pembaruan firmware

Di perangkat iOS

1. Pastikan Anda menggunakan versi terbaru Aplikasi Butterfly iQ.
2. Di Aplikasi Butterfly iQ, klik avatar Anda di sudut kanan bawah layar untuk mengakses Profil Anda dan menavigasi ke Notifikasi.
3. Alihkan "Push" untuk mengaktifkan notifikasi push.
4. Navigasikan ke Pengaturan perangkat seluler Anda.
5. Pilih "Butterfly iQ" dan aktifkan "Allow Notifications".

Di perangkat Android

1. Pastikan Anda menggunakan versi terbaru Aplikasi Butterfly iQ.
2. Di Aplikasi Butterfly iQ, klik avatar Anda di sudut kanan bawah layar untuk mengakses Profil Anda dan menavigasi ke Notifikasi.
3. Alihkan "Push" untuk mengaktifkan notifikasi push.
4. Navigasikan ke Pengaturan perangkat seluler Anda.
5. Pilih Aplikasi dan Notifikasi.

6. Pilih Butterfly iQ dan izinkan notifikasi.

4.3. Mengelola Pembaruan Aplikasi



PERHATIAN!

- Butterfly mendukung aplikasi rilis saat ini dan dua rilis sebelumnya. Melakukan pembaruan lintas beberapa versi aplikasi mungkin mengharuskan Anda untuk menghapus dan memasang ulang aplikasi yang mengakibatkan kemungkinan hilangnya data.
- Jika sistem belum terhubung ke jaringan nirkabel atau seluler dalam 30 hari terakhir, sistem akan meminta Anda untuk terhubung ke Internet guna melakukan pembaruan penting.
- Jika Anda mengabaikan pembaruan wajib, sistem mungkin akan mengunci Anda.

Pembaruan Aplikasi Butterfly iQ tersedia di App Store Apple atau Google Play Store.

Dalam pengaturan perangkat, Anda dapat mengonfigurasi Aplikasi Butterfly iQ untuk memperbarui secara otomatis atau manual.

Jika perangkat seluler Anda dikonfigurasi untuk memperbarui aplikasi secara otomatis, Aplikasi Butterfly iQ akan diperbarui secara otomatis saat pembaruan tersedia.

Jika perangkat seluler Anda tidak dikonfigurasi untuk melakukan pembaruan secara otomatis, periksa pembaruan secara berkala di App Store Apple atau Google Play Store.

4.4. Mengisi Daya Probe



PERINGATAN!

- Hanya gunakan kabel, probe, pengisi daya, dan aksesoris yang ditentukan untuk digunakan dengan Butterfly iQ+. Penggantian aksesoris yang tidak disetujui dapat menyebabkan sistem tidak berfungsi sebagaimana mestinya atau menimbulkan cedera pada pasien atau operator.
- Jika probe terasa panas lebih dari biasanya, mengeluarkan bau atau asap, atau bocor, langsung hentikan penggunaannya. Cabut probe dari perangkat seluler atau putuskan sambungannya dari pengisi daya nirkabel (jika ada). Hubungi dukungan di support.butterflynetwork.com.
- Probe dirancang untuk tetap tertutup rapat. Jangan mencoba membuka probe atau mengutak-atik bagian dalam perangkat, termasuk baterai. Melakukan hal tersebut dapat menyebabkan cedera pada pasien atau operator.
- Kabel pada Butterfly iQ+ dirancang untuk dilepas oleh pengguna, tetapi pengguna harus memeriksa bahwa kabel telah terpasang sepenuhnya untuk memastikan probe terlindungi dari lingkungan eksternal.
- Baterai probe tidak dapat diganti oleh pengguna. Penggantian baterai oleh pihak selain Butterfly Support dapat mengakibatkan bahaya seperti suhu yang lebih tinggi, kebakaran, atau ledakan.
- Sumber daya listrik nonmedis harus digunakan di luar lingkungan pasien dengan jarak minimal 1,5 meter dari pasien.



PERHATIAN!

- Baterai probe harus diisi daya setidaknya setiap bulan untuk memastikan fungsionalitas yang tepat.
- Jika probe tidak mau menyala setelah diisi daya, mungkin ini mengindikasikan kegagalan baterai. Hubungi Dukungan di support.butterflynetwork.com.

Penting untuk menjaga probe Anda tetap terisi daya. Isi daya probe Anda dengan aksesori pengisian daya baterai yang disertakan.

Aksesori pengisi daya baterai termasuk bantalan pengisi daya, kabel pengisi daya, dan adaptor dinding.

Tempatkan probe pada pengisi daya dengan arah yang ditunjukkan di bawah ini

Pengisi Daya Probe Generasi ke-3 untuk Butterfly iQ+



Pengisi daya probe



CATATAN

- Pengisi daya Butterfly iQ+ terbaru memiliki lapisan finishing hitam matte. Jika Anda memiliki model sebelumnya, kunjungi support.butterflynetwork.com untuk informasi tambahan tentang pengisian daya probe Anda.
- Bantalan pengisi daya/kabel pengisi daya yang Anda miliki mungkin berbeda.
- Butterfly iQ+menggunakan sistem pengisian daya nirkabel. Jangan mencoba memasukkan kabel probe ke bantalan pengisi daya atau mengisi daya melalui kabel probe.

Bantalan pengisi daya yang sebenarnya Anda terima mungkin berbeda. Untuk detail mengenai spesifikasi bantalan pengisi daya, kunjungi support.butterflynetwork.com.

Untuk mengisi daya probe:

1. Lepaskan probe dari perangkat seluler. Pengambilan citra tidak dapat dilakukan saat pengisian daya.
2. Sambungkan kabel pengisi daya ke bantalan pengisi daya dan ujung USB ke adaptor dinding.
3. Tancapkan adaptor dinding ke stopkontak. Pengisi daya akan menyala untuk menandakan bahwa alat ini telah menyala.

- Letakkan probe pada bantalan pengisi daya sehingga probe terletak datar dan tunggu hingga lampu indikator baterai probe menyala.

Saat baterai probe sedang diisi daya, lampu indikator baterai probe menunjukkan level baterai saat ini. Saat probe selesai diisi daya, lampu indikator baterai probe mati. Untuk informasi tambahan tentang lampu status pada pengisi daya khusus Anda, kunjungi support.butterflynetwork.com.



CATATAN

Probe yang terasa hangat saat disentuh saat mengisi daya merupakan hal normal. Jika Anda melepaskan probe dari bantalan pengisi daya sebelum atau segera setelah pengisian daya selesai, sebaiknya Anda membiarkan probe dingin sebelum menggunakannya. Karena sistem membatasi suhu kontak pasien dan tidak akan memindai pada suhu 43° C (109° F) atau lebih, membiarkan probe menjadi dingin sebelum menggunakannya akan mengoptimalkan kinerja waktu pemindaian.

4.4.1. Memeriksa Tingkat Baterai Probe

Gunakan Tombol Indikator Baterai dan Lampu Indikator Baterai pada probe untuk memeriksa level baterai. Untuk referensi, lihat [Probe \[22\]](#)

Tabel 5. Indikator Level Baterai Probe

| Pola Cahaya | Perkiraan Tingkat Baterai |
|------------------------|---------------------------|
| Semua 4 lampu menyala | 87,5% - 100% |
| 3 lampu menyala | 67,5% - 87,4% |
| 2 lampu menyala | 37,5% - 67,4% |
| 1 lampu menyala | 12,5% - 37,4% |
| Lampu pertama berkedip | <12% |

Untuk memeriksa level baterai probe menggunakan probe:

- Tekan Tombol Indikator Baterai untuk melihat Lampu Indikator Baterai.
- Jika tombol pertama berkedip, ini berarti bahwa daya baterai probe terlalu rendah untuk melakukan pemeriksaan.
- Jika lampu tidak berkedip sama sekali:
 - Buka Aplikasi Butterfly iQ.
 - Arahkan ke layar pemindaian.
 - Tunggu 10 detik hingga tombol "Run troubleshooting" muncul.
 - Ikuti langkah-langkah pemecahan masalah.

Untuk memeriksa level baterai probe menggunakan Aplikasi Butterfly iQ:




- Status baterai probe ditampilkan di bagian atas layar pencitraan.
- Jika daya baterai terlalu lemah, Anda mungkin tidak dapat melakukan pemeriksaan hingga baterai diisi ulang. Jaga agar sedapat mungkin, baterai selalu terisi penuh.


5. Menggunakan Sistem

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk menggunakan Butterfly iQ+ guna memulai dan mengakhiri pemeriksaan. Bab ini juga menyediakan informasi dan petunjuk untuk pembekuan dan pembatalan pembekuan selama pencitraan langsung, guna melakukan pengukuran, dan alat pencitraan lainnya.


5.1. Melakukan Pemeriksaan

Setelah probe disambungkan ke perangkat seluler Anda, ikuti petunjuk di layar untuk memulai pemeriksaan baru. Tidak perlu memasukkan informasi pasien untuk memulai pemeriksaan.

Dari layar pemindaian utama Anda dapat membekukan gambar , menangkap gambar diam , dan merekam klip  menggunakan bilah alat di bagian bawah layar. Gambar langsung harus dibekukan agar gambar diam dapat ditangkap.

Pengambilan dapat ditinjau dari Gulungan Pengambilan yang terletak di sudut kanan atas layar  sebelum pemeriksaan selesai.

Untuk mengakhiri pertemuan dengan pasien, klik pada gulungan pengambilan dan ikuti langkah-langkah di layar untuk mengunggah pemeriksaan.

Selama pemindaian, Anda dapat mengusap secara horizontal untuk menyesuaikan penguatan dan menggesek secara vertikal untuk menyesuaikan kedalaman. Tombol kontrol Time Gain Compensation (TGC) muncul setelah mengetuk layar di bawah kontrol tambahan di kiri bawah. 



CATATAN

- Anda dapat menggunakan gerakan mencubit dan mengetuk dua kali untuk memperbesar dan memperkecil gambar. Saat gambar dalam keadaan diperbesar, Anda dapat menggunakan jari untuk menggeser gambar (menggerakkannya ke mana saja di layar).
- Kemampuan untuk memutar dari mode potret ke mode lanskap saat memindai hanya tersedia pada perangkat Tablet.

Jika Anda memilih untuk memasukkan data pasien dalam pemeriksaan, Anda dapat melakukannya dari Gulungan Pengambilan. Bergantung pada konfigurasi perangkat Anda, Anda dapat menambahkan data pasien secara manual dari daftar kerja atau dengan memindai kode batang.

Untuk menambahkan atau melihat perincian tambahan mengenai pemeriksaan, seperti output penghitungan, manfaatkan bidang catatan di Gulungan Pengambilan.

Untuk informasi tambahan mengenai cara melakukan pemeriksaan, kunjungi support.butterflynetwork.com.

5.2. Mengunggah ke Butterfly Cloud



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

Untuk mengarsipkan pemeriksaan:

1. Setelah selesai menangkap gambar ultrasonografi, ketuk **Gulungan Pengambilan** di sudut kanan atas layar. Layar **Pemeriksaan** ditampilkan.
2. OPSIONAL: Informasi pasien terkait
3. Ketuk Simpan untuk memulai pengunggahan.
4. Pilih arsip dan tekan **Unggah**.
5. Untuk menghapus semua item dari Gulungan Pengambilan, ketuk **Hapus gambar**. Sistem akan meminta Anda untuk mengonfirmasi penghapusan. Menghapus rangkaian gambar ini akan menghapus semua gambar dan klip dari Gulungan Pengambilan.

5.3. Menggunakan Fungsi Tombol Probe

Saat menggunakan probe Butterfly iQ+, menekan tombol probe dapat menghasilkan salah satu tindakan berikut: mengambil gambar diam, mengambil film, atau membatalkan pembekuan gambar. Fitur tekan tombol probe diaktifkan secara default dan dapat disesuaikan dari menu preferensi di aplikasi Butterfly iQ.

5.3.1. Menggunakan fungsionalitas pengambilan Tombol Tekan pada Probe:

Untuk menyesuaikan tindakan yang terkait dengan Button Push untuk pengambilan:

1. Colokkan probe Butterfly iQ+ dan masuklah ke menu Profil di kanan bawah layar dengan mengklik inisial atau avatar Anda.
2. Pilih item "Probe button actions".
3. Fungsionalitas pengambilan diaktifkan secara default. Untuk menonaktifkannya, alihkan "Enable button actions" ke kiri untuk menonaktifkannya, atau alihkan kembali ke kanan untuk mengaktifkannya lagi.
4. Dari halaman yang sama Anda dapat memilih tindakan yang terkait dengan penekanan tombol probe pada Butterfly iQ+ selama pencitraan berlangsung: opsi yang tersedia adalah "Capture image" dan "Start/stop cine".
5. Kembali ke layar pemindaian dan mulai atau lanjutkan pemindaian.
6. Untuk menggunakan fungsionalitas pada probe Butterfly iQ+, tekan tombol pada probe.

5.3.2. Menggunakan fungsionalitas batalkan pembekuan Button Push Probe:

Untuk menyesuaikan tindakan yang terkait dengan Tombol Tekan untuk membekukan gambar:

1. Colokkan probe Butterfly iQ+ dan masuklah ke menu Profil di kanan bawah layar dengan mengklik inisial atau avatar Anda.
2. Pilih item "Probe button actions".
3. Fungsionalitas batalkan pembekuan diaktifkan secara default. Untuk menonaktifkannya, alihkan opsi berjudul: "Enable button actions" ke kiri untuk menonaktifkannya, atau alihkan kembali ke kanan untuk mengaktifkannya lagi.
4. Kembali ke layar pemindaian dan mulai atau lanjutkan kembali pemindaian.

5. Untuk menggunakan fungsionalitas ini, tekan tombol pada probe Butterfly iQ+ untuk membatalkan pembekuan saat pembekuan otomatis dimulai.

6. Menggunakan Mode


Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk menggunakan mode saat melakukan pemeriksaan ultrasonografi.



CATATAN

- Kemampuan pencitraan tingkat lanjut dapat bervariasi, tergantung pada preset yang dipilih dan status langganan berbayar. Silakan kunjungi support.butterflynetwork.com untuk detail terkini mengenai preset mana yang memiliki akses ke mode tertentu.
- Butterfly iQ+ atau sistem USG apa pun yang digunakan untuk skrining skrining implan payudara berisi gel silikon hanya cocok untuk pasien tanpa gejala. Untuk pasien bergejala atau pasien dengan hasil USG yang meragukan untuk kemungkinan ruptur kapan saja pascaoperasi, MRI direkomendasikan.

6.1. Menggunakan B-Mode

B-Mode adalah gambar default yang ditampilkan ketika memilih prasetel. Kecerahan setiap piksel menunjukkan kekuatan sinyal pantulan gema dari jaringan. Beberapa prasetel, seperti Jantung, memiliki beberapa versi B-Mode yang dapat diakses melalui tombol filter prasetel.  Salah satu prasetel tersebut disebut **Koheren**¹, yang menggunakan metode berbeda untuk menghitung kecerahan piksel berdasarkan pada seberapa banyak sinyal berbeda yang diukur pada bukaan yang mirip satu sama lain, sehingga semakin mengurangi kebingungan. Mengetuk tombol filter lagi akan mengubah citra B-Mode menjadi B-Mode standar, sehingga memberi pengguna kendali atas citra yang disukai untuk digunakan dalam diagnosis.

6.2. Menggunakan Mode Color Doppler atau Power Doppler

Ketika menggunakan Color Doppler atau Power Doppler, Anda dapat:

- Sesuaikan ukuran dan posisi ROI.
- Sesuaikan Penguatan dan Kedalaman.
- Sesuaikan Skala (dikenal juga sebagai Pulse Repetition Frequency (PRF)) untuk mengoptimalkan aliran tinggi atau rendah dengan menyentuh kontrol **Tinggi/Rendah** di bagian bawah layar


ROI ditampilkan pada gambar. Untuk memindahkan ROI, ketuk dan seret kotak. Untuk menyesuaikan sudut dan ukuran, gunakan panah yang disediakan.

Kontrol penguatan warna dan kedalaman tersedia selama pencitraan Doppler.

6.3. Menggunakan M-Mode

Tampilan M-Mode mencakup kontrol kecepatan (Cepat atau Lambat), garis M-Mode, gambar B-Mode, dan titik gerak untuk menggerakkan garis M-Mode.

Saat menggunakan M-Mode, Anda dapat:

- Menyesuaikan garis pemindaian radial dengan mengetuk dan menyeret titik gerak: 
- Menyesuaikan kecepatan sapuan tampilan M-Mode dengan menyentuh kontrol Cepat/Lambat di tengah layar

¹Koherensi Jantung tidak tersedia di semua negara

- Menyesuaikan **Kedalaman** dan **Penguatan**
- Melakukan pengukuran waktu, jarak, dan detak jantung pada tampilan

Mengakses M-Mode

1. Pilih prasetel yang Anda inginkan, lalu kenali area yang ingin Anda citrakan. Perhatikan bahwa pencitraan akan dimulai pada B-Mode.
2. Pilih Tindakan di bagian bawah layar pencitraan.
3. Di bawah Mode, pilih M-Mode.

6.4. Menggunakan Mode Spectral Pulsed-Wave Doppler

Spectral Pulsed-Wave Doppler (Pulsed Doppler) adalah mode kuantitatif yang secara grafis menampilkan pengukuran kecepatan aliran darah dari waktu ke waktu.

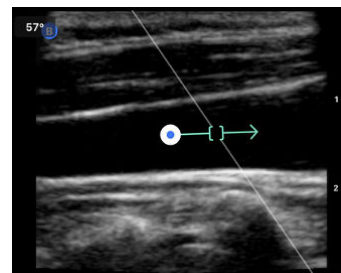
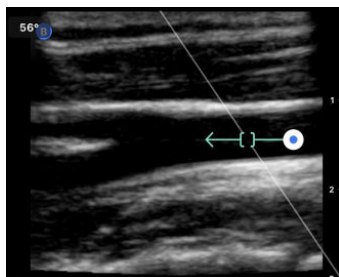
Saat menggunakan Pulsed Doppler, Anda dapat:

- Melihat dan menyesuaikan posisi volume sampel dengan menahan dan menyeret tanda gerbang.
- Lihat dan sesuaikan koreksi sudut dengan menahan dan menyeret titik jangka putih.
- Beralih antara mode Pulsed Doppler langsung dan B-mode langsung dengan menyentuh tombol Mulai Spektrum/ Perbarui B-mode.
- Menyesuaikan penguatan jejak spektrum dengan menyeret jari ke kiri dan kanan pada jejak saat jejak sedang aktif.
- Menyesuaikan Skala untuk mengoptimalkan aliran tinggi atau rendah dengan menyentuh kontrol **Aliran Rendah/ Aliran Tinggi** di tengah layar. Perhatikan bahwa kontrol tersebut menentukan status Anda saat ini.
- Menyesuaikan Kecepatan Gulir jejak Spectral Doppler dengan menyentuh kontrol **Gulir Lambat/Gulir Cepat** di tengah layar. Perhatikan bahwa kontrol tersebut menentukan status Anda saat ini.

Untuk menyesuaikan Penguatan dan Kedalaman gambar referensi B-mode, keluarlah dari mode Pulsed Doppler dan optimalkan gambar dalam B-mode, mode Color Doppler, atau mode Power Doppler.

Menempatkan Volume Sampel

1. Tahan dan seret tanda gerbang volume sampel (area persegi di tengah panah) ke lokasi yang diinginkan dalam pembuluh yang diinginkan.
2. Setelah diposisikan, selaraskan arah panah dengan arah aliran. Jika aliran dalam pembuluh bersifat kranial, arahkan anak panah ke arah kranial. Contoh aliran yang diselaraskan dengan benar dalam Arteri Karotis (kiri) dan Vena Jugularis Interna (kanan) diberikan di bawah ini.



PERHATIAN!

Arah aliran secara relatif ditunjukkan oleh arah panah. Ketidakselarasan panah dapat menyebabkan kesalahan interpretasi arah aliran. Periksa dengan cermat apakah panah selaras dengan arah aliran darah yang diharapkan.



CATATAN

Aliran searah tanda panah akan selalu digambarkan di atas garis dasar. Aliran yang berlawanan arah dengan panah akan selalu digambarkan di bawah garis dasar.

3. Ketuk "Start Spectrum" untuk memulai jejak spektrum. Jika Anda tidak melihat jejak, sesuaikan posisi volume sampel.
4. Untuk menyesuaikan posisi volume sampel:
 - a. Tahan dan seret anak panah, yang akan menjeda spektrum secara otomatis dan memulai kembali gambar referensi B-mode.
 - b. Ketuk tombol Perbarui B-mode untuk menjeda spektrum secara manual dan memulai ulang B-mode.
5. Untuk menyesuaikan kecepatan gulir jejak, ketuk tombol **"Gulir Lambat/Gulir Cepat"**.
6. Untuk menyesuaikan skala kecepatan, ketuk tombol **Low Flow/High Flow** atau seret garis dasar.
7. Untuk menambahkan anotasi, bekukan gambar dan ketuk tombol anotasi.
8. Untuk menambahkan pengukuran, bekukan gambar dan pilih pengukuran linear.



CATATAN

Anotasi dan pengukuran hanya dapat ditambahkan ke wilayah jejak Spektral.

9. Pengukuran kecepatan akan ditunjukkan dalam cm/s sebagai Kecepatan Sistolik Puncak (PSV), nilai jarak vertikal dari garis dasar titik jangka pertama, dan Kecepatan Diastolik Akhir (EDV), nilai jarak vertikal dari garis dasar titik jangka kedua.
10. Perbedaan waktu antara ujung kiri dan kanan jangka akan ditunjukkan sebagai waktu (t) dalam detik.
11. Untuk menyimpan gambar Pulsed Doppler, bekukan, lalu tekan tombol ambil.




CATATAN

Untuk memutar panah 180 derajat secara otomatis, ketuk tombol invert saat spektrum sedang aktif. Jika tombol diketuk saat spektrum tidak aktif, perubahan akan terjadi saat spektrum dimulai ulang.


Pulsed-Wave Doppler di Perut

Untuk Perut dan Perut Dalam, mode pulsed wave doppler memiliki perbedaan berikut dibandingkan dengan yang dibahas sebelumnya:

- Tidak ada koreksi sudut.
- Tidak ada inversi.
- Untuk memindahkan Volume Sampel, pengguna dapat menahan titik biru . Catatan: menahan di area dekat titik biru juga akan menggerakkan tanda gerbang.

Pulsed-Wave Doppler di Jantung

Untuk preset Jantung, mode pulsed wave doppler memiliki perbedaan berikut yang ditujukan untuk aplikasi Jantung:

- Tidak ada koreksi sudut.
- Tidak ada inversi.
- Mirip dengan Suara Jantung Janin, untuk memindahkan Volume Sampel, pengguna dapat menahan titik biru . Catatan: menahan di area dekat titik biru juga akan menggerakkan tanda gerbang.

- Karena pengukuran pada Spektrum dapat digunakan untuk puncak mana saja, kecepatannya bersifat umum; v_1 dan v_2 .
- Mengikuti konvensi yang digunakan dalam Pulsed Wave Doppler Jantung, hanya nilai absolut dari kecepatan terukur akan ditampilkan.

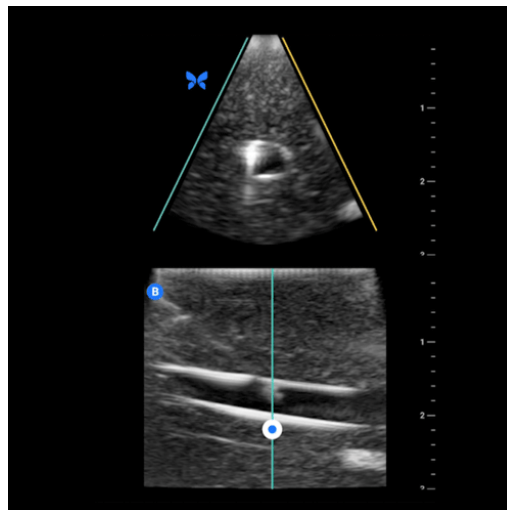
6.5. Menggunakan Biplane Imaging™

Biplane Imaging merupakan mode kualitatif yang menampilkan dua bidang pencitraan di sepanjang sumbu longitudinal probe dan sumbu transversal probe. Sumbu longitudinal ditampilkan di bagian bawah layar, disebut “bidang referensi” dan sumbu transversal ditampilkan di bagian atas layar, disebut “bidang tegak lurus”.

Pencitraan Biplane tersedia dalam Standar Jantung, Koherensi Jantung, Muskuloskeletal, MSK-Jaringan Lunak, Saraf, dan Vaskular: Akses prasetel.

Ketika menggunakan Biplane, Anda dapat:

- Melihat dan menyesuaikan posisi bidang tegak lurus terhadap bidang referensi
- Mengoptimalkan penguatan dan kedalaman secara bersamaan di kedua bidang
- Membekukan gambar diam dan mengukur di salah satu port tampilan
- Mengambil film dan gambar diam
- Mengaktifkan alat Needle Viz (In-Plane)



Untuk mulai menggunakan Biplane Imaging:

1. Masukkan preset di mana Biplane Imaging tersedia. Aktifkan Biplane dari menu tindakan
2. Oleskan gel pada probe dan mulai memindai
3. Untuk menyesuaikan posisi bidang tegak lurus, sentuh dan seret titik putih dari sisi ke sisi di bidang longitudinal (bawah)
4. Alat pembekuan, pengukuran, anotasi, dan pengambilan serta penyesuaian penguatan dan kedalaman tersedia dalam Biplane
5. Untuk menggunakan alat Needle Viz (in-plane) secara serempak, aktifkan alat ini dari menu tindakan. Bidang referensi akan menampilkan area yang diinginkan tempat jarum in-plane akan disorot. Selain itu, jika jarum melintasi indikator bidang tegak lurus, posisi jarum dalam tampilan di luar bidang akan diproyeksikan pada bidang tegak lurus. Untuk membalik posisi area yang diinginkan, ketuk tombol balik

Biplane dalam preset Jantung

Biplane tersedia dalam prasetel Jantung berikut: Standar dan Koherensi. Dibandingkan dengan prasetel linear, mode Biplane memiliki perbedaan berikut ini:

1. Untuk menyesuaikan posisi bidang tegak lurus, sentuh dan seret titik putih di sekitar puncak bidang longitudinal (bawah). Pindahkan titik putih di dalam bidang referensi. Anda dapat menyeretnya sehubungan dengan bidang longitudinal (referensi atau bawah). Bidang tegak lurus akan berputar di sekitar puncak (sisi atas gambar kutub) bidang referensi.
2. Kedua bidang terpasang tetap, inversi dinonaktifkan, dan arah dioptimalkan untuk pencitraan dua dimensi sumbu panjang parasternal berdasarkan pedoman dari American Society of Echocardiography (ASE) ²

6.6. Menggunakan Suara Jantung Janin

Suara jantung janin adalah mode yang memungkinkan pengguna dan pasien mendengar suara jantung janin dan sekaligus menampilkan spektrum gelombang berdenyut. Suara jantung janin tersedia dalam prasetel OB 2/3.

Saat menggunakan Suara Jantung Janin, Anda dapat:

- Melihat dan menyesuaikan posisi volume sampel dengan menahan dan menyeret tanda gerbang.
- Mendengarkan suara jantung janin ketika audio diaktifkan.
- Beralih antara pemutaran audio langsung dan B-mode langsung dengan menyentuh tombol Mulai Audio/Perbarui B-mode.
- Menyesuaikan volume suara jantung janin dan penguatan jejak spektrum dengan menyeret jari ke kiri dan kanan pada jejak saat jejak sedang aktif.
- Menyesuaikan Skala untuk mengoptimalkan aliran tinggi atau rendah dengan menyentuh kontrol Aliran Rendah/Aliran Tinggi di bagian tengah layar. Perhatikan bahwa kontrol tersebut menentukan status Anda saat ini.
- Menyesuaikan Kecepatan Gulir jejak Suara Jantung Janin dengan menyentuh kontrol Gulir Lambat/Gulir Cepat di bagian tengah layar. Perhatikan bahwa kontrol tersebut menentukan status Anda saat ini.

Untuk menyesuaikan Penguatan dan Kedalaman gambar referensi B-Mode, keluarlah dari Suara Jantung Janin dan optimalkan gambar dalam B-Mode.

Menempatkan Volume Sampel

1. Tahan dan seret tanda gerbang volume sampel (area persegi di sepanjang garis Doppler) ke lokasi yang diinginkan di dalam jantung janin.
2. Setelah diposisikan, ketuk "Mulai Audio" untuk memulai suara jantung janin dan jejak spektrum. Jika Anda tidak melihat jejak atau mendengar suara, sesuaikan posisi volume sampel.
3. Untuk menyesuaikan posisi volume sampel:
 - a. Tahan dan seret tanda gerbang volume sampel yang akan menjeda spektrum secara otomatis dan memulai kembali gambar referensi B-mode.
 - b. Ketuk tombol Perbarui B-mode untuk menjeda spektrum secara manual dan memulai ulang B-mode.
4. Untuk menyesuaikan kecepatan gulir jejak, ketuk tombol "Gulir Lambat/Gulir Cepat".
5. Untuk menyesuaikan skala kecepatan, ketuk tombol Aliran Rendah/Aliran Tinggi atau seret garis dasar.
6. Untuk menambahkan anotasi, bekukan gambar dan ketuk tombol anotasi.
7. Untuk menambahkan pengukuran, bekukan gambar dan pilih pengukuran linear.



CATATAN

Anotasi dan pengukuran hanya dapat ditambahkan ke wilayah jejak Spektral.

² [Pedoman ASE</link>](#).

8. Pengukuran kecepatan akan ditunjukkan dalam cm/s.
9. Perbedaan waktu antara ujung kiri dan kanan jangka akan ditunjukkan sebagai waktu (t) dalam detik.
10. Untuk menyimpan gambar Pulsed Doppler, bekukan, lalu tekan tombol ambil.



CATATAN

- Penggunaan USG Doppler selama trimester pertama saat ini sedang dipromosikan sebagai alat bantu untuk skrining dan diagnosis beberapa kelainan bawaan. Prosedur ini memerlukan keterampilan yang tinggi dan membuat janin terpapar pada tingkat paparan USG yang relatif tinggi dalam jangka waktu lama. Karena peningkatan keluaran akustik dari USG Doppler spektral, penggunaannya pada trimester pertama harus dipertimbangkan dengan hati-hati. Pencitraan Doppler spektral hanya boleh digunakan apabila ada keuntungan yang jelas dalam hal manfaat/risiko, dan durasi pemeriksaan serta TI harus dijaga tetap rendah. Protokol yang biasanya melibatkan nilai TI yang lebih rendah dari 1,0 menunjukkan risiko minimal.

7. Anotasi

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk membuat anotasi pada gambar di Aplikasi Butterfly iQ. Anotasi dapat mencakup pengukuran linear, pengukuran elips, dan anotasi teks.


7.1. Menambahkan Anotasi

Anda dapat menambahkan anotasi selagi memindai baik dari menu tindakan maupun layar pemindaian beku. Setelah akuisisi, Anda dapat menambahkan anotasi pada gambar dan klip di gulungan pemeriksaan.

Menambahkan Anotasi Selama Berlangsungnya Pemindaian

Saat pencitraan berlangsung, buka menu Tindakan  dan pilih anotasi untuk ditambahkan ke gambar langsung.


Menambahkan Anotasi ke Gambar Beku

Ketuk ikon bekukan  untuk membekukan gambar terlebih dulu. lalu pilih menu Tindakan .


Menambahkan Anotasi Teks

1. Di bawah **Label** pilih anotasi yang telah dikonfigurasi sebelumnya dari daftar, atau pilih "+ **Tambahkan Baru**" untuk menampilkan layar Cari atau Buat Anotasi Baru.
2. Untuk menggunakan anotasi yang telah dikonfigurasi sebelumnya dari layar pencarian, pilih anotasi tersebut.
3. Untuk memasukkan anotasi Anda sendiri, gunakan papan ketik untuk mengetik anotasi.
4. Di papan ketik perangkat seluler Anda, pilih Selesai.
5. Tarik anotasi ke lokasi yang diinginkan pada gambar.
6. Untuk menghapus anotasi, pilih anotasi tersebut lalu pilih X pada anotasi. Pilih Hapus Anotasi untuk mengonfirmasi.
7. Anda dapat menambahkan hingga lima anotasi teks ke setiap gambar.


Melakukan Pengukuran Linear

1. Pilih tombol **Line** .
2. Pilih lingkaran biru untuk menyeret tanda bidik kuning ke posisi awal dan akhir pengukuran Anda. Saat Anda memanipulasi ujung garis, panjangnya (dalam sentimeter) ditampilkan dalam kotak di bagian bawah gambar. Anda dapat menyeret kotak ini ke lokasi yang diinginkan pada gambar.
3. Untuk menambahkan baris lain, pilih tombol Anotasi dan pilih simbol garis lagi. Baris berikutnya ditampilkan dalam warna berbeda dan memiliki huruf di sampingnya. Anda dapat menambahkan hingga empat pengukuran linear pada setiap gambar.
4. Untuk menghapus garis, pilih garis atau ukuran garis. Pilih X di samping tampilan pengukuran numerik yang sesuai, lalu pilih Hapus Baris untuk mengonfirmasi.

Melakukan Pengukuran Area

1. Pilih tombol **Ellipse** .
2. Sentuh dan seret ikon jangka untuk mengubah skala dan memutar elips. Kotak berisi keliling dan luas elips (ditampilkan dalam sentimeter dan sentimeter persegi) ditampilkan dalam kotak di bagian bawah gambar. Anda dapat menyeret kotak ini ke lokasi yang diinginkan pada gambar.
3. Untuk menghapus elips, pilih elips atau nilai pengukuran dan ketuk X di samping tampilan pengukuran numerik yang bersesuaian dengannya. Pilih Hapus Elips untuk mengonfirmasi.

Menambahkan Anotasi ke Gambar atau Klip dalam Gulungan Pengambilan


1. Setelah mengambil gambar atau film, klik  di sudut kanan atas layar pemindaian.
2. Klik pada gambar atau klip yang ingin Anda beri anotasi.
3. Klik "Edit".
4. Pilih "Pengambilan Label".
5. Klik "Aa" dan klik label yang sudah ditentukan atau ketik label Anda sendiri.
6. Pindahkan label ke tempat yang tepat pada gambar.
7. Klik "Simpan"

7.2. Menggunakan Protokol

Dengan Protokol Butterfly, Anda dapat mengikuti jenis pemeriksaan umum dan dengan mudah memberi label pada pindaian tampilan yang sesuai. Protokol yang tersedia dapat ditemukan dengan prasetel yang relevan di bawah ini:

- Protokol Paru-paru:
 - Preset Paru-paru
 - Preset Paru-paru Anak
- Protokol Aorta
 - Preset Aorta & Kantong Empedu
 - Preset Perut
 - Preset Perut Dalam
- Protokol Jantung
 - Preset Jantung
 - Preset Jantung Dalam
 - Preset Jantung Anak
- Protokol eFAST
 - Preset CEPAT
 - Preset Perut
 - Preset Perut Dalam
- Protokol DVT
 - Akses Vaskular: Preset Vena Dalam

Menambahkan Label melalui Protokol



1. Dari layar pemindaian, pilih preset yang sesuai.
2. Buka menu Tindakan  dan tekan tombol protokol yang diinginkan. Pilih tampilan yang menampilkan tampilan relevan untuk protokol tersebut akan muncul di layar.
3. Ketuk tampilan yang ingin Anda pindai.
4. Label akan muncul secara otomatis di bagian bawah layar pemindaian untuk tampilan yang dipilih.
5. Mengambil gambar film atau gambar diam.
6. Setelah pengambilan gambar, pilih tampilan akan kembali. Tanda centang menunjukkan bahwa tampilan telah diambil dan diberi label.
7. Ketuk tampilan untuk melanjutkan pemberian label.



CATATAN

Semua tampilan protokol bersifat opsional. Anda dapat memilih tampilan apa saja, termasuk tampilan yang telah Anda peroleh jika ingin mengambil beberapa contoh tampilan tersebut.

Mengedit Label Tampilan Protokol

1. Ketuk label tampilan untuk mengaktifkan pengeditan. Pensil akan muncul di samping label .
2. Untuk memindahkan label tampilan, seret label ke posisi yang diinginkan saat pengeditan aktif.
3. Untuk mengubah tampilan, ketuk pensil . Pemilih tampilan akan muncul kembali dan tampilan baru dapat dipilih.

Keluar dari Protokol

Anda dapat keluar dari protokol dengan cara berikut:

1. Mengetuk “Keluar dari alur kerja” di pemilih tampilan
2. Mengubah preset
3. Mengunggah studi
4. Mengetuk X di samping tombol Protokol



CATATAN

Saat Anda keluar dari protokol, gambar yang diambil menggunakan protokol tersebut tetap tersimpan dalam Exam Reel untuk ditinjau dan diunggah. Namun, kemajuan pemilih tampilan akan diatur ulang.

8. Paket Penghitungan Manual

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk menggunakan berbagai paket penghitungan yang tersedia menggunakan perangkat dan aplikasi seluler Butterfly iQ+.






CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

8.1. Penghitungan Kebidanan

Membuat Penghitungan Kebidanan

1. Dari layar pemindaian, pilih preset OB 1/GYN atau preset OB 2/3.
2. Pilih menu Tindakan  di sudut kanan bawah layar.
3. Di bawah judul "penghitungan", di dalam prasetel OB 1/GYN akan tersedia: paket Panjang Kepala Hingga Bokong dan Diameter Kantong Rata-rata. Sedangkan prasetel OB 2/3 akan memiliki: Paket Indeks Cairan Ketuban dan Biometrik Janin. Pilih salah satu yang ingin Anda gunakan.
4. Mode pencitraan apa pun selain M-mode dapat digunakan dengan penghitungan ini. Setelah area yang diinginkan terlihat, ketuk tombol bekukan .
5. Ketuk menu Tindakan  di bagian bawah layar. Alat pengukuran baru yang sesuai dengan input yang tersedia pada paket penghitungan akan tersedia.
6. Pilih pengukuran yang diinginkan dan jangka (linear atau elips) akan muncul pada layar pemindaian.
 - a. Dalam paket biometrik janin, pengukuran yang tersedia adalah diameter biparietal (BPD), lingkaran kepala (HC), lingkaran perut (AC), dan panjang tulang paha (FL).
 - b. Dalam paket indeks cairan ketuban, pengukuran yang tersedia adalah Q1, Q2, Q3, dan Q4.
 - c. Pada paket Panjang Dari Kepala Hingga Bokong, ukuran yang tersedia adalah CRL1, CRL2, dan CRL3.
 - d. Dalam paket Diameter Kantong Rata-rata, pengukuran yang tersedia adalah GSD1, GSD2, dan GSD3.
7. Sesuaikan jangka sebagaimana perlu. Setelah jangka disesuaikan, label pengukuran akan disesuaikan untuk menunjukkan input dan, jika relevan, usia kehamilan (GA).
8. Setelah puas dengan penempatan jangka, ketuk tombol konfirmasi untuk menambahkan pengukuran ke laporan dan mengambil gambar.
9. Pengukuran dapat dihapus sebelum mengonfirmasi atau membatalkan pembekuan dengan memilih "x" di sebelah label pengukuran atau ikon tempat sampah dalam laporan.
10. Hanya satu dari setiap input dapat ditambahkan. Untuk mengedit input, hapus input dari laporan dan lakukan pengukuran ulang.
11. Dalam paket penghitungan apa pun, laporan penghitungan tersedia saat layar pemindaian dibekukan.
12. Dalam paket biometrik janin, laporan tersebut berisi:
 - a. AUA: usia ultrasound rata-rata menurut persamaan Hadlock
 - b. Hadlock - EDD: Memperkirakan Tanggal Kelahiran menurut persamaan Hadlock
 - c. Hadlock - EFW: Estimasi Berat Janin menurut persamaan Hadlock

- d. Input pengukuran dengan usia kehamilan (GA) yang sesuai
 - e. Tanggal yang dilaporkan pasien
13. Dalam paket indeks cairan ketuban, laporan tersebut berisi:
- a. AFI: indeks cairan ketuban
 - b. Input pengukuran
 - c. Tanggal yang dilaporkan pasien
14. Dalam paket Panjang Dari Kepala Hingga Bokong, laporan berisi:
- a. Usia kehamilan
 - b. Input pengukuran
 - c. Tanggal yang dilaporkan pasien
15. Dalam paket Diameter Kantong Rata-rata, laporan berisi:
- a. Usia Kehamilan menurut persamaan Diameter Kantong Rata-rata
 - b. Perkiraan Tanggal Kelahiran menurut persamaan Diameter Kantong Rata-rata



CATATAN



Diameter Sac Rata-rata tidak boleh hanya bergantung pada tanggal pengiriman proyek.

16. Anda akan keluar dari paket penghitungan kebidanan saat Anda mengunggah pemeriksaan. Untuk keluar dari paket penghitungan kebidanan sebelum mengunggah pemeriksaan, pilih X di bagian bawah layar Anda atau pilih menu Tindakan dan keluar dengan memilih X di bawahnya. Anda akan diminta untuk mengonfirmasi pengekspor atau penghapusan pengukuran yang diambil jika Anda keluar melalui menu Tindakan atau bagian bawah layar.
17. Setelah paket penghitungan yang ditentukan diekspor, output akan tersedia di bidang catatan dari pemeriksaan. Hasil ini dapat diambil dan diedit dalam gulungan pemeriksaan sebelum diunggah. Setelah mengunggah pemeriksaan, catatan tersedia di layar arsip dan cloud desktop.

8.2. Menghitung Volume Secara Manual

Paket penghitungan volume manual dapat digunakan untuk menghasilkan pengukuran volume menggunakan metode elipsoid prolat. Fungsionalitas ini menggunakan persamaan $0,52 * (D1) * (D2) * (D3)$ untuk menghitung volume.

Menghitung Volume Secara Manual

1. Dari layar pemindaian, pilih salah satu prasetel berikut: Perut, Perut Dalam, Kandung Kemih, MSK-Jaringan Lunak, Muskuloskeletal, Saraf, atau Organ Kecil.
2. Pilih tombol Tindakan  di sudut kanan bawah layar.
3. Di bawah judul "Penghitungan", pilih Volume Manual.
4. Setelah Anda mengidentifikasi tampilan yang ingin Anda ambil, pilih tombol bekukan untuk membekukan gambar.
5. Ketuk tombol Tindakan  di bagian bawah layar.
6. Pilih salah satu pengukuran untuk memulai pengukuran. Anda akan memiliki opsi untuk memilih D1, D2, atau D3.
7. Sesuaikan jangka sebagaimana perlu. Setelah jangka disesuaikan, label pengukuran akan disesuaikan untuk menunjukkan input.
8. Setelah puas dengan penempatan jangka, ketuk tombol konfirmasi untuk menambahkan pengukuran ke laporan dan mengambil gambar.

9. Hanya satu dari setiap pengukuran yang dapat ditambahkan. Untuk mengedit input, hapus input dari laporan dan lakukan pengukuran ulang.
10. Di bagian bawah layar, pengukuran Anda akan terlihat. Ketika Anda melakukan ketiga pengukuran, estimasi volume akan muncul di bagian bawah layar.
11. Pengukuran dapat dihapus sebelum mengonfirmasi atau membatalkan pembekuan dengan memilih "x" di sebelah label pengukuran atau ikon tempat sampah dalam laporan.
12. Anda akan keluar dari paket penghitungan volume ketika Anda mengunggah pemeriksaan. Untuk keluar dari paket penghitungan sebelum mengunggah pemeriksaan, pilih X di bagian bawah layar Anda atau pilih menu Tindakan dan keluar dengan memilih X di bawahnya. Anda akan diminta untuk mengonfirmasi pengekspor atau penghapusan pengukuran yang diambil jika Anda keluar melalui menu Tindakan atau bagian bawah layar.



CATATAN



Setelah paket perhitungan volume dikeluarkan, input tidak dapat diedit.

13. Saat paket penghitungan volume diekspor, outputnya akan tersedia di bidang catatan dari pemeriksaan. Hasil ini dapat diambil dan diedit dalam gulungan pemeriksaan sebelum diunggah. Setelah mengunggah pemeriksaan, catatan tersedia di layar arsip dan cloud desktop.

8.3. Penghitungan Volume Lambung

Penghitungan Volume Lambung memungkinkan pengguna untuk menilai volume isi lambung.

Menghitung volume lambung secara manual

1. Dari layar pemindaian, pilih preset Perut, Perut Dalam, atau Perut Anak.
2. Pilih tombol Tindakan  di sudut kanan bawah layar.
3. Di bawah judul "Calculations", pilih **Volume Lambung**.
4. Setelah Anda mengidentifikasi tampilan yang ingin Anda ambil, pilih tombol bekuan untuk membekukan gambar.
5. Ketuk tombol Tindakan  di bagian bawah layar.
6. Pilih tombol pengukuran untuk mulai mengukur. Anda akan memiliki pilihan untuk memilih Diameter Antero-posterior Rata-rata (MAD), Diameter Kraniokaudal Rata-rata (MCD), dan Usia.
7. Sesuaikan jangka sebagaimana perlu. Setelah jangka disesuaikan, label pengukuran akan disesuaikan untuk menunjukkan input.
8. Setelah puas dengan penempatan jangka, ketuk tombol konfirmasi untuk menambahkan pengukuran ke laporan dan mengambil gambar.
9. Hanya satu dari setiap pengukuran yang dapat ditambahkan. Untuk mengedit input, hapus input dari laporan atau layar dan lakukan pengukuran ulang.
10. Di bagian bawah layar, pengukuran Anda akan terlihat. Ketika Anda melakukan ketiga pengukuran, estimasi volume akan muncul di bagian bawah layar.
11. Pengukuran dapat dihapus sebelum mengonfirmasi atau membatalkan pembekuan dengan memilih "x" di sebelah label pengukuran atau ikon tempat sampah dalam laporan.
12. Anda akan keluar dari paket penghitungan Volume Lambung ketika mengunggah pemeriksaan Anda. Untuk keluar dari paket penghitungan sebelum mengunggah pemeriksaan, pilih X di bagian bawah layar atau pilih menu Tindakan dan keluar dengan memilih X di bawahnya. Anda akan diminta untuk mengonfirmasi pengekspor atau penghapusan pengukuran yang diambil jika Anda keluar melalui menu Tindakan atau bagian bawah layar.



CATATAN

Setelah paket perhitungan volume lambung keluar, input mungkin tidak diedit.

13. Saat paket perhitungan volume diekspor, outputnya akan tersedia di bidang catatan pada pemeriksaan. Hasil ini dapat diambil dan diedit dalam gulungan pemeriksaan sebelum diunggah. Setelah mengunggah pemeriksaan, catatan tersedia di layar arsip dan cloud desktop.



CATATAN



Perhitungan volume lambung menggunakan dua persamaan berikut tergantung pada usia:

Tabel 6. Persamaan Volume Lambung

| Rentang usia | Persamaan |
|--------------|--|
| >= 18 tahun | volume lambung (mL) = $27 + 14 * (MAD * MCD * pi / 4) - 1,28 * Usia$ (dalam tahun) |
| 4-18 tahun | volume lambung (mL) = $-7,8 + 3,5 * (MAD * MCD * pi / 4) + 0,127 * Usia$ (dalam bulan) |

8.4. Penghitungan Pengurangan Diameter Karotis

Penghitungan Pengurangan Diameter Karotis dapat digunakan untuk mengukur persentase pengurangan diameter karotis atau pembuluh lainnya, dengan mengukur diameter penuh karotis dan diameter yang tidak terhalang.

1. Dari layar pemindaian, pilih preset "Vascular: Carotid".
2. Pilih tombol Tindakan  di sudut kanan bawah layar.
3. Di bawah judul "Calculations", pilih **Pengurangan Diameter Kiri** atau **Pengurangan Diameter Kanan**. Kedua alat ini bekerja dengan cara yang sama, kecuali bahwa salah satu alat memberi label "Kiri" secara otomatis pada gambar yang diambil dan alat lainnya memberi label "Kanan".
4. Untuk hasil terbaik disarankan untuk memperoleh gambar dalam tampilan melintang.
5. Setelah membekukan tampilan yang sesuai, pilih tombol Tindakan  di bagian bawah layar.
6. Anda akan memiliki pilihan untuk memilih Diameter Arteri (AD) untuk mengukur diameter penuh arteri atau Diameter Lumen (LD) untuk mengukur diameter bagian arteri yang tidak terhalang.
7. Sesuaikan jangka sebagaimana mestinya, kemudian pilih "Confirm" setelah Anda puas dengan penempatan jangka. Setelah Anda mengonfirmasi, gambar akan diambil secara otomatis dan pengukuran akan ditambahkan ke bagian Catatan pada pemeriksaan Anda saat ini.
 - a. Untuk menghapus pengukuran, pilih label dan pilih "x".
 - b. Untuk mengedit pengukuran, hapus dari laporan dan tambahkan kembali dengan mengikuti langkah-langkah di atas.
8. Setelah Anda menambahkan kedua pengukuran, estimasi pengurangan diameter akan muncul di bagian bawah layar.
9. Anda akan keluar dari paket perhitungan pengurangan diameter saat pemeriksaan diunggah. Untuk keluar dari paket perhitungan sebelum mengunggah pemeriksaan, pilih "x" di samping "Pengurangan Diameter Kiri" atau "Pengurangan Diameter Kanan" di bagian bawah layar pemindaian. Anda akan diminta untuk mengonfirmasi peleksporan atau penghapusan pengukuran yang diambil jika Anda keluar sebelum mengunggah pemeriksaan.



CATATAN

Setelah paket perhitungan pengurangan diameter karotis keluar, input tidak dapat diedit.

10. Saat hasil penghitungan pengurangan diameter diekspor, outputnya akan tersedia di bidang Catatan dalam pemeriksaan. Hasil ini dapat diambil dan diedit di layar Pemeriksaan sebelum mengunggah pemeriksaan.



CATATAN

Pengurangan diameter karotis menggunakan rumus berikut:

$$\text{Pengurangan diameter (persentase)} = (1 - LD / AD)$$

8.5. Menghitung sudut secara manual

Paket penghitungan sudut manual (Alfa/Beta) dapat digunakan untuk menghitung sudut lancip antara dua garis (sudut yang berukuran kurang dari 90 derajat).

Menghitung sudut secara manual

1. Dari layar pemindaian, pilih preset Muskuloskeletal.
2. Pilih Tombol Tindakan  di sudut kanan bawah layar.
3. Di bawah judul "Penghitungan", pilih "Alfa/Beta Kanan" atau "Alfa/Beta Kiri". Kanan dan Kiri tersedia untuk memudahkan pelabelan sisi anatomi dan selain itu kedua alat bekerja dengan cara yang sama.
4. Setelah Anda mengidentifikasi tampilan yang ingin Anda ambil, pilih tombol bekukan untuk membekukan gambar.
5. Ketuk kembali tombol Tindakan  di sudut kanan bawah layar.
6. Pilih salah satu pengukuran untuk memulai pengukuran. Anda akan memiliki opsi untuk memilih **Garis Dasar**, **Garis Alfa**, atau **Garis Beta**. Untuk penghitungan penuh suatu sudut (baik Alfa maupun Beta), Anda perlu menempatkan **Garis Dasar** dan **Garis Alfa** atau **Garis Dasar** dan **Garis Beta**.
7. Sesuaikan jangka sebagaimana perlu. Saat jangka disesuaikan, jika **Garis Dasar** dan salah satu dari dua garis lainnya dipilih, label pengukuran akan disesuaikan sehingga menunjukkan sudut yang dihitung.
8. Setelah puas dengan penempatan jangka, ketuk tombol konfirmasi untuk menambahkan pengukuran ke laporan dan mengambil gambar.
9. Sekarang, Anda dapat menempatkan jangka untuk sudut lainnya.
10. Hanya satu dari setiap pengukuran yang dapat ditambahkan. Untuk mengedit input, hapus input dari laporan dan lakukan pengukuran ulang.
11. Di bagian bawah layar, pengukuran Anda akan terlihat.
12. Pengukuran dapat dihapus sebelum mengonfirmasi atau membatalkan pembekuan dengan memilih "x" di sebelah label pengukuran atau ikon tempat sampah dalam laporan. Jika Anda membatalkan pembekuan atau memilih gambar lain dari buffer film, Anda akan diminta untuk mengeksport hasilnya ke bagian catatan.
13. Anda akan keluar dari paket penghitungan sudut saat mengunggah pemeriksaan Anda. Untuk keluar dari paket penghitungan sebelum mengunggah pemeriksaan, pilih "x" di bagian bawah layar Anda atau pilih menu Tindakan dan keluar dengan memilih "x" di bawahnya. Anda akan diminta untuk mengonfirmasi pengeksportan atau penghapusan pengukuran yang diambil jika Anda keluar melalui menu Tindakan atau bagian bawah layar.
14. Saat paket penghitungan sudut diekspor, output akan tersedia di bidang catatan pada pemeriksaan. Hasil ini dapat diambil dan diedit dalam gulungan pemeriksaan sebelum diunggah. Setelah mengunggah pemeriksaan, catatan tersedia di layar arsip dan cloud desktop.



CATATAN

Jika terdapat dua garis dengan koordinat (x00, y00) dan (x01, y01) untuk garis pertama serta koordinat (x10, y10) dan (x11, y11) untuk garis kedua, maka sudut lancip antara kedua garis tersebut dinyatakan sebagai:

$$Dx0 = x00 - x01$$

$$Dy0 = y00 - y01$$

$$Dx1 = x10 - x11$$

$$Dy1 = y10 - y11$$

$$L0 = \sqrt{Dx0^2 + Dy0^2}$$

$$L1 = \sqrt{Dx1^2 + Dy1^2}$$

$$\text{Sudut} = \arccos\left(\frac{Dx0 * Dx1 + Dy0 * Dy1}{L0 * L1}\right) * 180 / \pi$$

8.6. Referensi Paket Perhitungan

1. Usia Kehamilan dan Perkiraan Berat Janin melalui Biometrik Janin
 - a. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters. *Radiologi*. Agustus 1984; 152(2):497-501.
 - b. Hadlock FP, Harrist RB, Carpenter RJ, Deter RL, Park SK. Sonographic estimation of fetal weight. The value of femur length in addition to head and abdomen measurements. *Radiologi*. Feb 1984;150(2):535-4.
 - c. Anderson NG, Jolley IJ, Wells JE. Sonographic estimation of fetal weight: comparison of bias, precision and consistency using 12 different formulae. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Agustus 2007; 30(2):173-9.
2. Indeks Cairan Ketuban
 - a. Phelan JP, Ahn MO, Smith CV, Rutherford SE, Anderson E. Amniotic fluid index measurements during pregnancy. *Jurnal kedokteran reproduksi*. Agustus 1987;32(8):601-4.
3. Panjang Dari Kepala Hingga Bokong
 - a. Hadlock FP, Shah YP, Kanon DJ, Lindsey JV. Fetal crown-rump length: reevaluation of relation to menstrual age (5-18 weeks) with high-resolution real-time US. *Radiologi*. Feb 1992;182(2):501-5.
4. Diameter Kantong Rata-rata
 - a. Daya S, Woods S, Ward S, Lappalainen R, Caco C. Early pregnancy assessment with transvaginal ultrasound scanning. *CMAJ*. 15 Feb 1991;144(4):441-6. PMID: 1993291; PMCID: PMC1452794.
 - b. Persamaan untuk usia kehamilan dalam hari: $(0,882(GS1+GS2+GS2)/3)+ 33,117$
5. Volume Kandung Kemih - Prolate Ellipsoid
 - a. Dicuio M, Pomara G, Menchini Fabris F, Ales V, Dahlstrand C, Morelli G. Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers. *Archivo Italiano di Urologica e Andrologica*. Maret 2005;77(1):60-2.
 - b. Persamaan elipsoid prolata: $\text{Volume} = 0,52 * (D1) * (D2) * (D3)$.
6. Volume Lambung
 - a. Volume Lambung untuk ≥ 18 tahun: Van de Putte, P. dan A. Perlas. "Ultrasound assessment of gastric content and volume." *British Journal of Anaesthesia* 113.1 (2014): 12-22.
 - b. Volume Lambung untuk usia 4-18 tahun: Miller, Andrew F., et al. "Does Point-of-Care Gastric Ultrasound Correlate With Reported Fasting Time?." *Pediatric Emergency Care* 37.12 (2021): e1265-e1269.

7. Pengurangan Diameter Karotis

- a. Larsson, Annika C., dan Stefan Rosfors. "Diameter-based measurements of the degree of carotid artery stenosis using ultrasonography." *Clinical Physiology and Functional Imaging* 41.2 (2021): 217-220.

9. Menggunakan Alat Needle Viz™ (in-plane)



PERINGATAN!

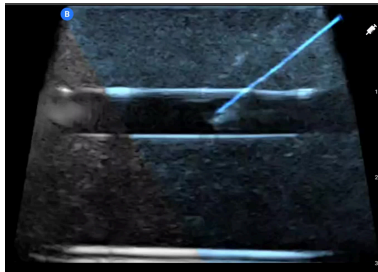
Bila digunakan sendiri, alat Needle Viz (in-plane) TIDAK akan meningkatkan visualisasi jarum yang dimasukkan di luar bidang.

Needle Viz (in-plane) adalah alat yang melapisi citra B-mode yang dioptimalkan untuk memvisualisasikan jarum yang dimasukkan pada sudut 20-40 derajat di atas B-mode biasa. Area yang diinginkan tempat jarum dapat divisualisasikan ditunjukkan dengan warna biru dan lokasi area yang diinginkan (ROI) dapat disesuaikan menggunakan tombol balik.

Needle Viz (in-plane) tersedia di Muskuloskeletal, MSK-Jaringan Lunak, Saraf, dan Vaskular: Akses preset.

Saat menggunakan Needle Viz (in-plane), Anda dapat:

- Sesuaikan kedalaman pendekatan jarum dan penguatan
- Menyesuaikan kedalaman pemindaian
- Menyesuaikan penguatan jarum
- Mengaktifkan Pencitraan Biplane



Menggunakan Needle Viz (in-plane)

Untuk mulai menggunakan Needle Viz (in-plane):



CATATAN

Saat menggunakan Needle Viz (in-plane) dengan Biplane Imaging, posisi jarum di bidang tegak lurus hanya disorot jika jarum terlihat berada dalam bidang di bidang referensi, yang berarti di garis tengah bidang tegak lurus. Jarum akan terlihat pada bidang tegak lurus, tetapi tampilannya kurang baik jika jarum tidak terlihat pada bidang referensi.

1. Dari layar pemindaian, pilih Muskuloskeletal, MSK-Jaringan Lunak, Saraf, atau Vaskular: Akses preset.
2. Pilih tombol Tindakan di sudut kanan bawah layar.
3. Di bawah judul "Tools", pilih Needle Viz (in-plane).
4. Di bagian bawah layar, pilih "Dari kiri" atau "Dari kanan" untuk menunjukkan arah pendekatan jarum.
5. Di bagian bawah layar, pilih 40°, 30°, atau 20° untuk menyesuaikan sudut berdasarkan sudut pendekatan jarum.

6. Untuk menyesuaikan penguatan jarum, usap ke kanan atau ke kiri pada layar. Jika Anda perlu menyesuaikan penguatan citra, keluarlah dari Needle Viz, sesuaikan penguatan ke tingkat yang Anda inginkan, lalu aktifkan kembali Needle Viz.
7. Untuk menggunakan Pencitraan Biplane pada saat bersamaan, aktifkan Biplane dari menu tindakan. Bidang referensi akan menampilkan area yang diinginkan tempat jarum in-plane akan disorot. Selain itu, jika jarum melintasi indikator bidang ortogonal, posisi jarum dalam tampilan di luar bidang akan diproyeksikan pada bidang ortogonal. Untuk menyesuaikan posisi area yang diinginkan, ketuk tombol balik.

10. Alat Berbantuan AI

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk menggunakan alat bantu Berbantuan AI (Artificial Intelligence) pada Butterfly iQ+.



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

10.1. Penghitung B-line Otomatis Butterfly



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

Ikhtisar

Penghitung B-line Otomatis memberi pengguna jumlah otomatis B-line yang ada dalam ruang tulang rusuk saat menggunakan preset Paru-paru. Penghitung B-line Otomatis menggunakan metode Persen Instan³ untuk menghitung jumlah maksimum B-line yang ada dalam satu frame dari sebuah film.

Kontraindikasi


Tidak untuk digunakan pada area paru-paru dengan efusi pleura besar. Tidak untuk digunakan pada populasi pasien anak-anak (usia di bawah 22 tahun).

Kompatibilitas

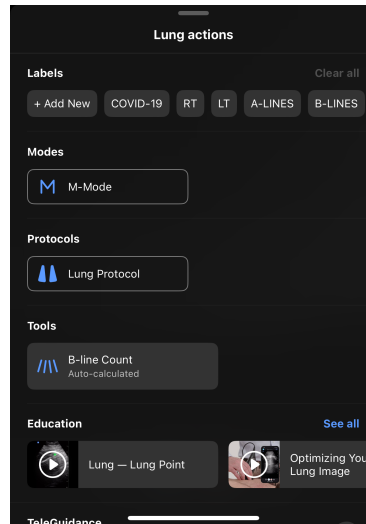
Penghitung B-line Otomatis didukung pada semua perangkat iOS dan Android Butterfly iQ+ yang kompatibel pada versi OS yang didukung.

Mengakses Penghitung B-line Otomatis

Penghitung B-line Otomatis dapat diakses di Preset Paru-Paru saat memindai dalam B-Mode.

1. Pada menu Preset, pilih preset "Lung".
2. Ketuk **Tindakan**  yang terletak di sudut kanan bawah layar.
3. Layar tindakan Paru-paru akan ditampilkan.

³Anderson et al, "Inter-rater reliability of quantifying pleural B-lines using multiple counting methods," J. Ultrasound Med. 2013; 32:115 —120



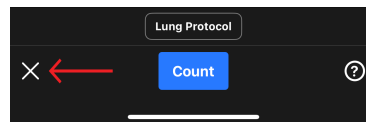
4. Pilih B-line Count dari menu Actions (Tindakan), di bawah Tools (Alat).



CATATAN

Jika ini pertama kalinya Anda menggunakan alat B-line, keterangan alat akan ditampilkan yang berisi petunjuk tentang cara menggunakan alat.

5. Penghitung B-line Otomatis dapat dinonaktifkan dengan mengetuk **X** di bagian bawah layar saat alat aktif atau mengetuk **X** di menu Tindakan.



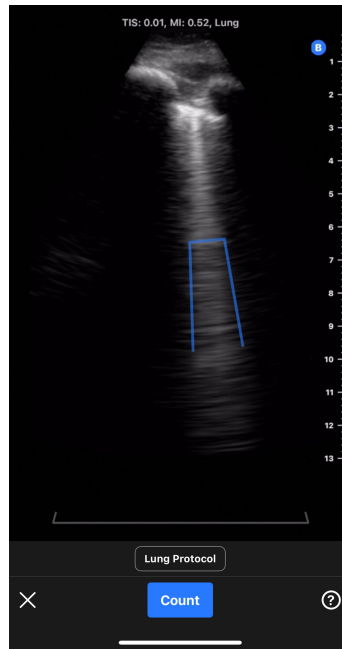
Menghitung Jumlah B-line



CATATAN

Untuk tip umum mengenai penggunaan Penghitung B-line Otomatis, termasuk informasi tentang posisi probe yang tepat, ketuk tanda ? di kanan bawah layar.

1. Pilih B-line Count dari menu Tindakan dalam preset Paru-paru.
2. Posisikan probe sehingga ruang interkostal antara tulang rusuk dan garis pleura berada di tengah layar.

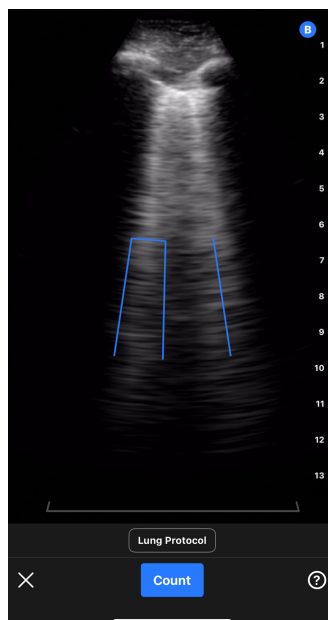


- Indikator ruang interkostal sektor statis 30 derajat ditampilkan di bagian bawah layar yang menyoroti area gambar di mana jumlah B-line akan diukur.
- Penguatan gambar dapat disesuaikan dengan menggeser gambar ke kiri dan kanan.
- Kedalaman gambar dapat disesuaikan dengan menggeser gambar ke atas dan ke bawah. Kedalaman gambar tidak dapat disesuaikan menjadi kurang dari 8 cm saat menggunakan Penghitung B-line Otomatis.
- Lokasi setiap B-line yang terdeteksi ditunjukkan secara real-time melalui garis biru yang dihamparkan pada gambar. Satu garis biru menunjukkan B-line terpisah dan tanda kurung biru akan menyoroti area B-line yang bertemu.

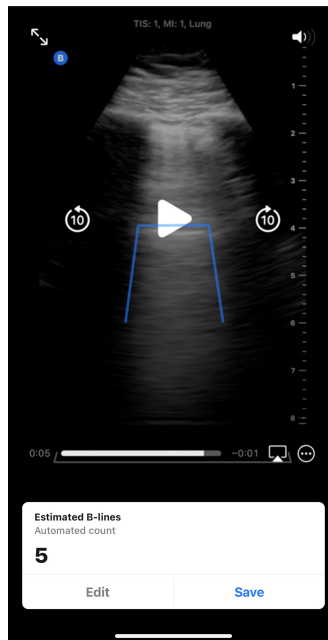


CATATAN

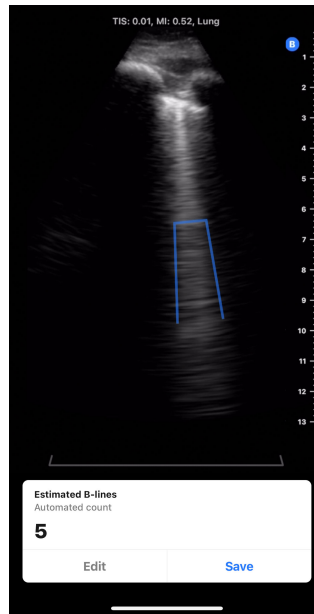
Visualisasi lokasi B-line tidak boleh digunakan untuk pengambilan keputusan klinis.



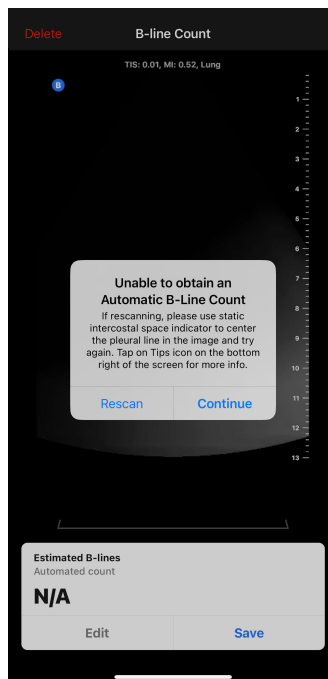
3. Pilih Jumlah.
 - a. Film berdurasi 6 detik akan diambil. Penghitung waktu mundur akan muncul di sisi kiri bawah layar. Jangan pindahkan probe selama perekaman film.
 - b. Setelah mengambil film, perangkat akan menyiapkan film dan menunjukkan apakah penghitungan B-line otomatis berhasil.
4. *Penghitung B-line Otomatis berhasil menghitung jumlah B-line*
 - a. Penghitungan B-line otomatis ditampilkan di bagian bawah layar.
 - i. Jumlah B-line merupakan jumlah maksimum B-line yang ada dalam satu frame di dalam film. Penghitung B-Line Otomatis memeriksa semua frame dalam film untuk menentukan jumlah maksimum ini. (Catatan: beberapa frame dapat memiliki jumlah B-line maksimum).
 - ii. Jumlah yang ditampilkan akan menjadi 0, 1, 2, 3, 4, atau >5.
 - b. Film di atas jumlah B-line menampilkan gambar dan B-line yang diidentifikasi.



- i. Film yang diambil akan diputar secara berulang. Film dapat dijeda dan frame dapat ditinjau secara manual dengan mengetuk layar dan menggunakan kontrol pemutaran di layar.
- ii. B-line yang diidentifikasi akan disorot oleh garis biru pada rekaman film yang sesuai. Satu garis menunjukkan B-line yang terpisah dan tanda kurung akan menyoroti area B-line yang bertemu. Lokasi B-line disediakan bagi pengguna sebagai visualisasi untuk menunjukkan bagaimana jumlah B-Line dihasilkan dan tidak boleh digunakan untuk pengambilan keputusan klinis.



- c. Lihat bagian di bawah ini untuk informasi tentang cara mengedit jumlah B-line, menyimpan film, atau menghapus film.
- 5. *Penghitung B-line Otomatis tidak berhasil menghitung jumlah B-line*
Penghitung B-line Otomatis memiliki kemampuan mengidentifikasi film yang tidak memadai untuk penghitungan B-line otomatis oleh alat berdasarkan pemeriksaan kualitas internal.
 - a. Dalam hal ini, akan muncul keterangan yang menjelaskan bahwa alat tersebut tidak dapat memperoleh jumlah B-line otomatis (lihat tangkapan layar di bawah ini). Selain itu, jumlah B-line otomatis akan ditampilkan sebagai "N/A". Menekan tombol Lanjutkan akan mengalihkan Anda ke layar hasil di mana jumlah dapat ditambahkan secara manual melalui tombol Edit.



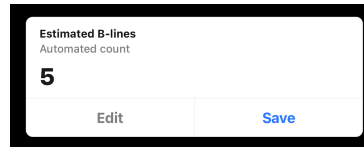
- b. Untuk memindai ulang/mengulang pengukuran,
 - i. Tekan tombol "Pindai Ulang" pada jendela pop-up.

- ii. Perangkat akan kembali ke layar beranda Penghitung B-line Otomatis, di mana langkah-langkah “Menghitung Jumlah B-line” dapat diulang termasuk merekam film baru.
- c. Untuk melakukan tindakan lain, termasuk memasukkan jumlah B-line manual, menyimpan atau menghapus film, tekan tombol “Lanjutkan” pada jendela pop-up.

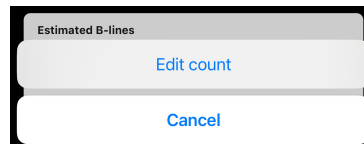
Mengedit Jumlah B-line Otomatis

Jumlah B-line otomatis untuk film yang diambil dapat diedit secara manual dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini.

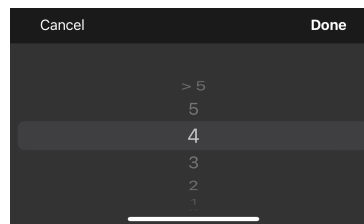
1. Tekan tombol “Edit” pada jendela pop-up Estimasi B-line



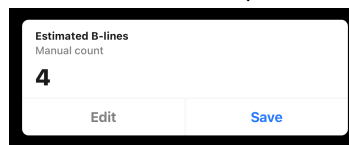
2. Saat dimunculkan, pilih “Edit jumlah”



3. Pilih jumlah B-line yang diinginkan dengan menggunakan pemilih angka. Pilihan untuk pengeditan manual adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan >5.



4. Jika jumlah B-line diedit secara manual,
 - a. Jumlah akan ditandai sebagai “Jumlah manual” di jendela pop-up Estimasi B-line.
 - b. Setiap garis biru yang menunjukkan lokasi B-line akan dihapus



5. Hasilnya dapat dikembalikan ke jumlah otomatis dengan menekan kembali tombol Edit dan memilih “Atur ulang ke jumlah otomatis”.

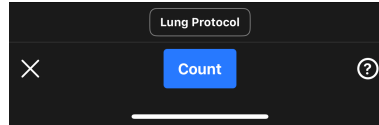
Menyimpan atau Menghapus Film yang Diambil

Jumlah film dan B-line yang diambil dapat disimpan ke dalam gulungan film atau dihapus.

1. Untuk menyimpan:
 - a. Tekan "Simpan" pada jendela pop-up Estimasi B-line.
 - b. Setelah disimpan, akan muncul pop-up yang menyatakan film telah disimpan ke dalam gulungan ujian.
2. Untuk menghapus:
 - a. Tekan "Hapus" di sisi kiri atas layar.
 - b. Perangkat akan menunjukkan bahwa film akan dihapus dan kemudian kembali ke layar beranda Penghitung B-line Otomatis.


Menggunakan Penghitung B-line Otomatis Dengan Protokol Paru-paru

Protokol Paru-paru dapat digunakan dengan alat Penghitung B-line Otomatis untuk membantu memberi label zona paru-paru yang sedang dipindai oleh pengguna. Untuk mengaktifkan Protokol Paru-paru, klik “Lung Protocol” yang terletak di atas tombol biru “Hitung”. Lihat bagian “Menggunakan Protokol” untuk informasi lebih lanjut tentang cara menggunakan Protokol Paru-paru.



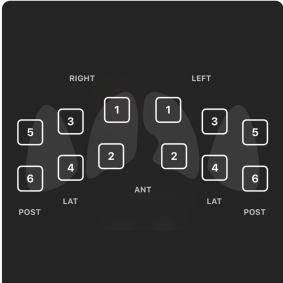
Tip Alat Pengguna

Tip alat Penghitung B-line Otomatis memberikan tab informasi berisi informasi singkat, statis, dan terstandarisasi mengenai penempatan probe yang tepat dan cara menggunakan alat. Pengguna pertama Penghitung B-line Otomatis akan secara otomatis disugahi tip alat saat mereka memilih “B-line Count” dari menu Tindakan dalam preset Paru-paru. Tip alat dapat diakses oleh pengguna Penghitung B-line Otomatis kapan saja dengan memilih tanda ? di sisi kanan bawah layar saat menggunakan alat tersebut.



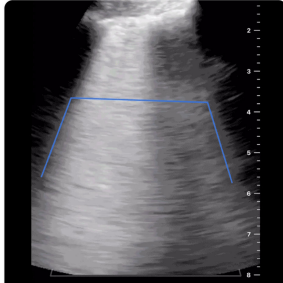
Position the iQ on the patient.

- Point blue indicator towards the patient's head.
- Place the iQ in the right mid clavicular line positioned within intercostal space.
- Slide the iQ along the long axis to intercostal space, centering the pleural line between rib and shadow.



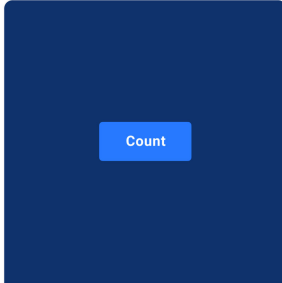
Choose which zones to scan.

Turn on Lung Protocol for zone guidance. Select which zones to capture.



View B-lines within the detectable rib zone region.

The rib zone region is shown by the gray horizontal bracket towards the bottom of your screen. B-lines will only be detected within this space.



Tap the “Count” button to obtain the maximum B-line count.

The scan is counting B-lines over 6 seconds. Keep the iQ steady until scan is complete.

Akurasi dan Keterbatasan Penghitung B-line Otomatis

Penghitung B-line Otomatis menggunakan algoritma pembelajaran mendalam yang dilatih pada ribuan film dari ratusan situs di seluruh Amerika Serikat. Filter kriteria penyertaan dan pengecualian berikut diterapkan saat memilih dan menyempurnakan kumpulan data untuk pengembangan dan validasi klinis.

- Hanya gambar yang diambil dengan preset Paru-paru standar yang digunakan.
- Hanya film yang relevan secara klinis dengan kedalaman 8 cm atau lebih besar yang digunakan.
- Studi dengan efusi pleura dikecualikan dari kumpulan data.

Penghitung B-line Otomatis menggunakan metode Persen Instan⁴ untuk menghitung jumlah terbesar B-line dalam ruang interkostal setiap saat dalam film yang diambil. Metode Persen Instan menghitung jumlah B-line dalam ruang rusuk menggunakan metode berikut:

- B-line terpisah dihitung sebagai 1.

⁴Anderson et al, “Inter-rater reliability of quantifying pleural B-lines using multiple counting methods,” J. Ultrasound Med. 2013; 32:115 —120

- B-line yang bertemu dihitung sebagai persentase ruang rusuk yang terisi dengan B-line yang bertemu dibagi 10. Misalnya, jika 40% ruang rusuk terisi, jumlahnya akan menjadi 4.
- Jumlah B-line pada setiap saat/frame adalah jumlah B-line yang bertemu dan B-line terpisah.

Algoritma meneliti semua frame dalam film dan menentukan jumlah B-line maksimum dalam satu frame di seluruh putaran film. Jumlah maksimum ini ditampilkan kepada pengguna sebagai jumlah B-line untuk film tersebut. (Catatan: Ada kemungkinan bahwa beberapa frame dalam satu film dapat memiliki jumlah B-line maksimum.)

Penghitung B-line Otomatis memiliki kemampuan mengidentifikasi film yang tidak memadai untuk penghitungan B-line otomatis berdasarkan pemeriksaan kualitas internal film. Alat akan menunjukkan jumlah sebagai "N/A" jika hal ini terjadi. Hal ini dapat terjadi, misalnya, jika garis pleura tidak berada di tengah. Selain gambar yang memadai, akurasi jumlah B-line juga dapat dipengaruhi oleh keterampilan operator.

Pengujian Kinerja

Dua studi validasi dilakukan untuk mengevaluasi apakah kinerja Penghitung B-line Otomatis noninferior bila dibandingkan dengan pembuat anotasi klinisi (dinyatakan sebagai Studi 1 dan Studi 2). Gambar yang dikumpulkan untuk studi ini menunjukkan penampang-lintang pasien yang luas dan terdistribusi, termasuk beragam jumlah B-line, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, etnis, dan ras⁵.

Deskripsi Studi 1: Tujuan Studi 1 adalah untuk menunjukkan bahwa Penghitung B-line Otomatis adalah noninferior terhadap pembuat anotasi klinisi (Pengecekan di Lapangan). Titik akhir primer adalah koefisien korelasi antara penilai (ICC) di antara skor B-line dari alat Penghitung B-line Otomatis dan skor B-line dari Pengecekan di Lapangan. Titik akhir sekunder adalah Koefisien Kesamaan Dadu antara segmentasi berpasangan sentroid dari alat Penghitung B-line Otomatis dan segmentasi dari Pengecekan di Lapangan. Studi 1 adalah analisis retrospektif dari film ultrasonografi paru yang dideidentifikasi (dihilangkan identitasnya) yang dikumpulkan selama penggunaan standar produk Butterfly iQ dan Butterfly iQ+, yang diunggah ke Butterfly Cloud. Data ini berasal dari populasi penyedia yang menggunakan perangkat Butterfly bersama dengan aplikasi Butterfly Cloud di dunia nyata. Kumpulan data validasi klinis terdiri dari 253 film berdurasi enam detik yang dideidentifikasi dari 109 lokasi klinis. Data tersebut berasal dari pasien berusia 22 hingga 90 tahun dengan distribusi lintas jenis kelamin yang seimbang.

Deskripsi Studi 2: Evaluasi Kinerja Klinis Algoritma Penghitung B-line Otomatis adalah studi validasi tambahan yang dirancang untuk menunjukkan tingkat kemampuan generalisasi Penghitung B-line Otomatis di seluruh kategori demografis pasien yang relevan. Titik akhir utama studi ini adalah untuk menunjukkan bahwa kinerja algoritma penghitung B-line otomatis bersifat noninferior terhadap interpretasi klinisi konsensus (Pengecekan di Lapangan). Tujuan sekunder dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja algoritma di antara beragam subkelompok usia, jenis kelamin, BMI/perawakan, etnis, dan ras. Titik akhir utama adalah koefisien korelasi antara penilai (ICC) antara alat Penghitung B-line Otomatis sama dengan Pengecekan di Lapangan. Studi 2 adalah analisis data sekunder retrospektif dari film ultrasonografi paru-paru yang dideidentifikasi dan informasi demografis subjek yang dikumpulkan dari satu lokasi selama studi yang disetujui IRB. Data dikumpulkan dari pasien berusia 22 tahun atau lebih yang setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dan disertakan berdasarkan riwayat penerimaan mereka di unit perawatan umum, telemetri, atau perawatan sedang dengan masalah klinis termasuk kongesti paru. Semua pasien yang terdaftar dalam penelitian ini menerima pemeriksaan ultrasonografi paru-paru menggunakan sistem Ultrasonografi Butterfly iQ/ iQ+ dengan preset Paru-paru. Semua film disimpan di Butterfly Cloud. Data disusun menjadi film dari 97 subjek unik. Data demografis subjek non-pengidentifikasi yang dikumpulkan meliputi usia, jenis kelamin, tinggi dan berat badan (untuk BMI), etnis, dan ras; semuanya dirangkum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 7. Perincian demografis Studi 2, n=97

| Kategori | Jumlah subjek |
|---------------------|---------------|
| Usia (tahun) | |
| 22 - 42 | 12 |
| 42 - 62 | 31 |

⁵Definisi dan pembagian menjadi etnis dan ras adalah sesuai dengan Office of Management and Budget: Standards for the Classification of Federal Data on Race and Ethnicity (9 Juni 1994) dan dipersyaratkan oleh Undang-Undang Keselamatan dan Inovasi FDA (Hukum Publik No. 112-114 (9 Februari 2012) PASAL 907. PELAPORAN PENYERTAAN SUBKELOMPOK DEMOGRAFIS DALAM UJI KLINIS DAN ANALISIS DATA DALAM PERMOHONAN UNTUK OBAT-OBATAN, BIOLOGI, DAN PERANGKAT

| Kategori | Jumlah subjek |
|--|---------------|
| 62 - 82 | 45 |
| 82 - 90 | 9 |
| Jenis Kelamin | |
| Laki-laki | 41 |
| Perempuan | 56 |
| BMI | |
| <25 kg/m ² | 27 |
| 25-30 kg/m ² | 22 |
| 30 kg/m ² atau lebih tinggi | 48 |
| Etnis⁵ | |
| Hispanik atau Latin | 2 |
| BUKAN Hispanik atau Latin | 91 |
| Tidak diketahui / Tidak Dilaporkan | 4 |
| Ras⁵ | |
| Indian Amerika/Penduduk Asli Alaska | 1 |
| Orang kulit hitam atau Afrika-Amerika | 22 |
| Orang kulit putih | 73 |
| Tidak diketahui / Tidak Dilaporkan | 1 |

Kinerja Jumlah B-line: Dalam kedua studi, koefisien korelasi antara penilai (ICC) dihitung antara prediksi jumlah B-line dari Penghitung B-line Otomatis dan pengecekan di lapangan. Pengecekan di lapangan didefinisikan sebagai median dari 9 anotator ahli pada kumpulan film yang sama. Kedua pengujian tersebut melampaui sasaran kinerja untuk menunjukkan ICC di atas batas bawah 0,75. Target kinerja berasal dari literatur yang diterbitkan⁶.

| | Kriteria Penerimaan | ICC | 95% CI |
|---------------|---------------------|-------|---------------|
| Hasil Studi 1 | ICC 0,75 | 0.899 | [0,867, 0,92] |
| Hasil Studi 2 | | 0.85 | [0,78, 0,90] |

Analisis Subkelompok Jumlah B-line (Studi 2)

Studi 2 menilai tingkat kemampuan generalisasi Penghitung B-line Otomatis di berbagai subkelompok pasien yang bermakna secara klinis (usia, jenis kelamin, BMI, etnis, dan ras). Alat tersebut bekerja secara serupa di seluruh subkelompok.

Kinerja Visualisasi Garis-B (alias Segmentasi B-line): Hanya dengan menggunakan Studi 1, tingkat tumpang tindih dalam melokalisasi posisi B-line dinilai dengan menggunakan Dice Similarity Coefficient (DSC) antara segmentasi berpasangan sentroid dari alat Penghitung B-line Otomatis dan segmentasi dari Pengecekan di Lapangan dihitung. Pengecekan di lapangan untuk segmentasi B-line ditentukan menggunakan 7 anotator ahli. DSC dihitung antara B-line yang teridentifikasi oleh alat dan B-line dari pengecekan di lapangan yang tumpang tindih sepenuhnya atau sebagian, atau berbatasan satu sama lain tanpa tumpang tindih. Studi 1 melampaui sasaran kinerja dalam menunjukkan bahwa DSC sama atau lebih besar dari 0,52. Target kinerja diperoleh dari literatur yang diterbitkan⁷.

| | Kriteria Penerimaan | DSC | 95% CI |
|---------------|---------------------|------|---------------|
| Hasil Studi 1 | DSC 0,52 | 0.82 | [0,78, 0,876] |

⁶Pendekatan ini mengikuti analisis algoritma penghitung B-line berbasis AI/ML yang diuraikan oleh Moore et al., "Interobserver Agreement and Correlation of an Automated Algorithm for B-Line Identification and Quantification With Expert Sonologist Review in a Handheld Ultrasound Device," J Ultrasound Med 2021

⁷Berasal dari dua makalah: 1) Mason, Harry et al. "Lung Ultrasound Segmentation and Adaptation between COVID-19 and Community-Acquired Pneumonia," 2021, Diterima di Lokakarya MICCAI ASMUS (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.03138>). 2) Roy, S. et al., "Deep Learning for Classification and Localization of COVID-19 Markers in Point-of-Care Lung Ultrasound," di IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 39, no. 8, pp. 2676-2687, Agustus 2020, doi: 10.1109/TMI.2020.2994459

10.2. Memperkirakan Fraksi Ejeksi Secara Otomatis




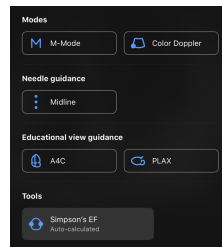
CATATAN


Alat Simpson's Ejection Fraction tidak tersedia di Amerika Serikat.

Alat Fraksi Ejeksi Simpson memungkinkan Anda memperkirakan Fraksi Ejeksi (EF) ventrikel kiri saat mengambil gambar studi jantung dari tampilan empat ruang apikal jantung. Butterfly iQ menggunakan metode Monoplane dari Simpson⁸ metode untuk menghitung fraksi ejeksi.

Menggunakan Alat Fraksi Ejeksi Otomatis

1. Pilih preset Jantung.
2. Pilih tombol Tindakan  di bagian bawah layar Anda.
3. Di bawah alat, pilih Simpson's EF.

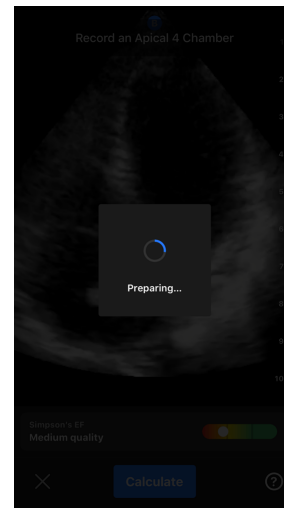
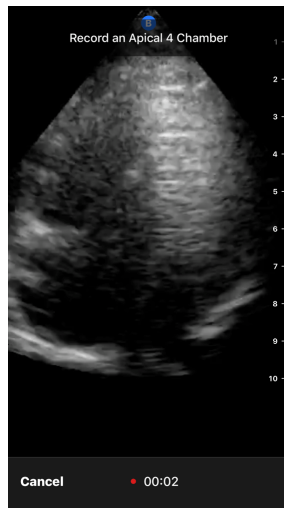


4. Layar Record an Apical 4 Chamber (Rekam 4 Ruang Apikal) ditampilkan dengan Panduan Tampilan Edukasi di bagian bawah layar. Panduan ini menggunakan skala dari merah hingga hijau , dengan warna hijau menunjukkan gambar berkualitas tinggi. Posisikan probe untuk mendapatkan tampilan 4 ruang apikal jantung berkualitas tinggi.

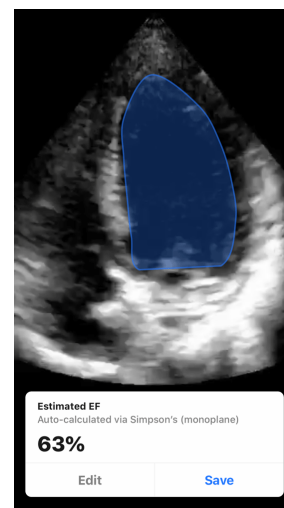
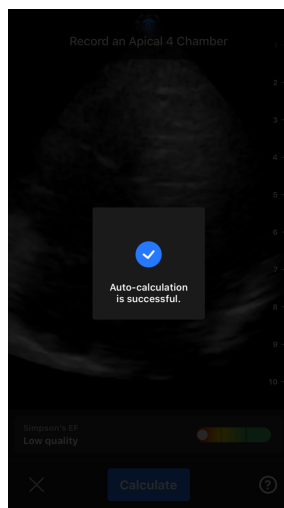





5. Pilih Hitung dan tahan probe dengan stabil. Klip berdurasi 3 detik direkam secara otomatis.

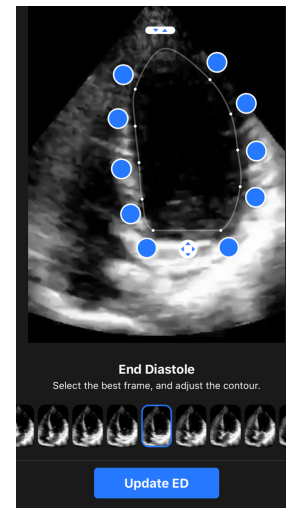
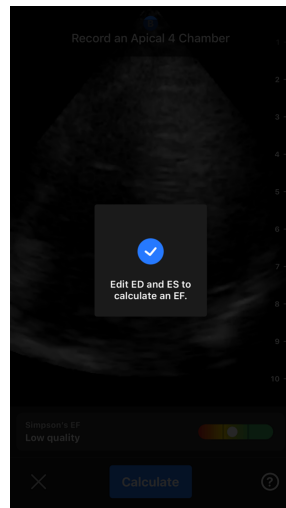
⁸Lang et al., J. Am. Soc. Ekokardiografi, 2005:1440-63. Estimasi titik dasar 'titik-titik' katup mitral digunakan untuk menentukan titik tengah katup mitral dan titik puncak (titik terjauh pada topeng segmentasi dari titik tengah). Kedua titik ini menentukan sumbu tempat kita melakukan integrasi disk. Sesuai konvensi, 20 disk harus digunakan.



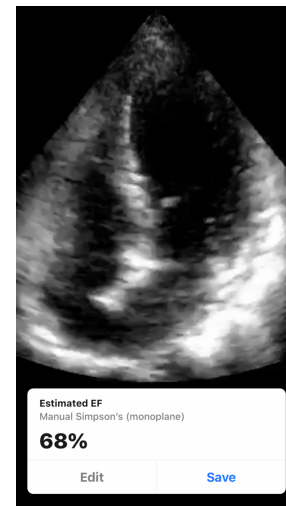
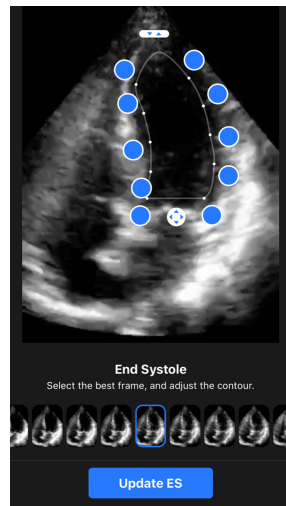
6. Jika alat EF otomatis mampu menghitung Fraksi Ejeksi, layar hasil Fraksi Ejeksi Otomatis akan ditampilkan dan Fraksi Ejeksi terhitung akan ditandai sebagai pengukuran Simpson yang Dihitung secara Otomatis. Anda memiliki opsi untuk menyimpan hasil otomatis ini, mengedit hasil dan menghitung ulang, atau menghapus hasil dan film.



7. Jika alat tidak dapat menghitung Fraksi Ejeksi atau Anda memilih untuk mengedit hasilnya, Anda akan diarahkan ke layar Edit. Di sana, Anda dapat menyesuaikan frame End Diastole (ED) dan kontur ventrikel kiri.
- Gulir seluruh frame di bagian bawah layar ke frame yang sesuai untuk ED.
 - Untuk memindahkan posisi keseluruhan kontur yang digunakan untuk mengukur ventrikel, tekan dan seret titik jangkar putih . Lepaskan titik jangkar saat kontur berada pada posisi yang tepat.
 - Untuk mengubah posisi sisi kontur yang digunakan untuk mengukur ventrikel, tekan dan seret lingkaran biru yang menunjukkan titik penyesuaian  di sekitar kontur. Lepaskan titik penyesuaian apabila kontur sudah berada pada posisi yang tepat.
 - Untuk mengubah posisi puncak kontur, tekan dan seret Bilah Penyesuaian Puncak  di bagian atas kontur. Lepaskan Bilah Penyesuaian Puncak apabila kontur sudah berada pada posisi yang tepat.
 - Setelah penyuntingan selesai, pilih Perbarui ED.



- Ikuti proses yang sama seperti di atas untuk End Systole (ES) dan pilih Perbarui ES setelah selesai. Layar hasil Fraksi Ejeksi ditampilkan dan Fraksi Ejeksi yang terhitung ditandai sebagai pengukuran Metode Simpson manual.



- Jika Anda memilih Simpan untuk menyimpan pengukuran, putaran film berdurasi 3 detik yang diambil dengan estimasi Fraksi Ejeksi dan kontur ventrikel kiri ED dan ES yang terkait akan disimpan ke Gulungan Pengambilan. Perhatikan bahwa memilih Delete (Hapus) akan menghapus hasil Fraksi Ejeksi dan film berdurasi 3 detik yang digunakan untuk menghitung hasil.

10.3. Memperkirakan Volume Kandung Kemih Secara Otomatis

Indikasi Penggunaan

Butterfly Auto Bladder Volume Tool adalah paket aplikasi perangkat lunak. Aplikasi ini dirancang untuk melihat, mengukur, dan melaporkan hasil yang diperoleh pada sistem ultrasonografi Butterfly Network untuk pengukuran volume noninvasif kandung kemih guna mendukung diagnosis dokter. Diindikasikan untuk digunakan pada populasi orang dewasa.


Kontraindikasi

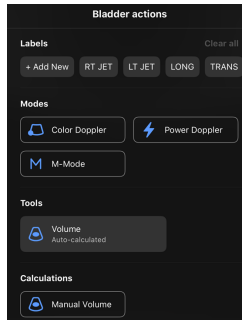
Tidak dimaksudkan untuk digunakan pada janin atau anak-anak atau untuk digunakan pada pasien hamil, pasien dengan asites, atau pasien dengan kulit terbuka atau luka di area suprapubik.

Menghitung Volume Kandung Kemih

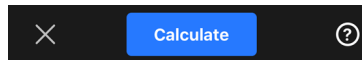
Alat Volume Kandung Kemih Otomatis⁹. memungkinkan Anda menghitung volume kandung kemih saat Anda menggunakan prasetel Kandung Kemih dalam B-mode. Butterfly iQ+ memiliki kemampuan untuk memperoleh sapuan 3D sementara Anda memegang probe dengan stabil. Perkiraan volume kemudian dihitung dari sapuan 3D ini.

Mengakses alat Volume Kandung Kemih Otomatis di dalam preset

1. Ketuk ikon Tindakan  yang terletak di sudut kanan bawah layar.
2. Pilih opsi Volume.




3. Ketuk X untuk menonaktifkan alat Volume Kandung Kemih Otomatis.




Menghitung Volume Kandung Kemih

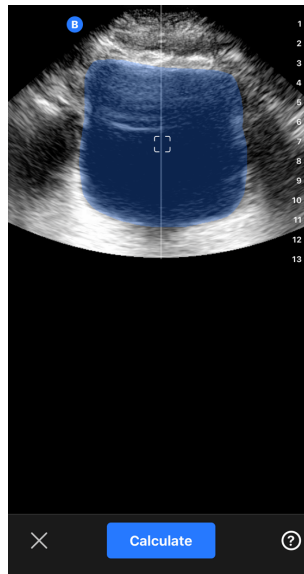


CATATAN

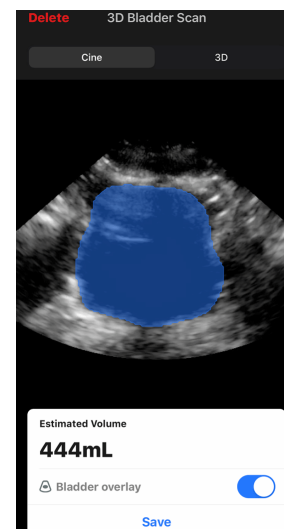
Untuk bantuan dalam menggunakan alat Volume Otomatis Kandung Kemih, termasuk informasi tentang posisi probe yang tepat, ketuk  di kanan bawah layar.

1. Pilih **Volume** dari menu Actions (Tindakan) dalam preset **Bladder** (Kandung Kemih).
2. Posisikan probe sehingga kandung kemih muncul pada bagian terlebarnya dan berada di tengah layar. Bentuk biru menyoroti ketika alat Volume Kandung Kemih Otomatis mendeteksi kandung kemih dan bagian tengah bentuk biru ditandai dengan . Gunakan garis vertikal di tengah layar untuk membantu Anda menengahkan kandung kemih.

⁹Ronneberger, Olaf, Philipp Fischer, dan Thomas Brox. "U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation." Konferensi Internasional tentang komputasi citra Medis dan intervensi berbantuan komputer. Springer, Cham, 2015



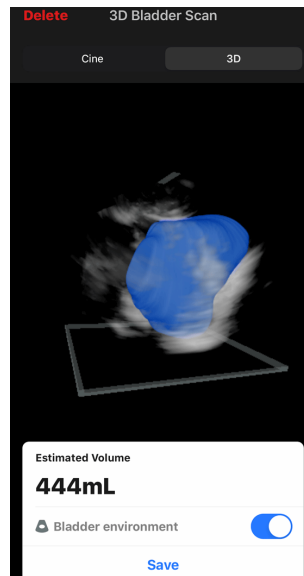
3. Pilih **Hitung**. Sapuan 3D pada area kandung kemih diperoleh secara otomatis. Jangan gerakkan probe selama penyapuan.
4. Setelah berhasil mengambil gambar kandung kemih, volume ditampilkan di bagian bawah layar. Film di atas hasil volume menampilkan gambar dan perkiraan kandung kemih yang digunakan untuk menghitung volume.



CATATAN

Anda dapat menonaktifkan sorotan kandung kemih biru dengan menyetuk tombol Hamparan Kandung Kemih.

5. Ketuk bilah 3D untuk memvisualisasikan tampilan 3D kandung kemih yang interaktif.



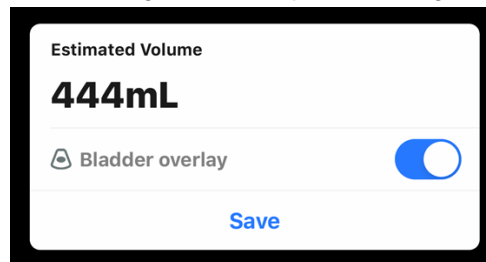
CATATAN

Render 3D bukan untuk penggunaan diagnostik.

Menyimpan Volume Kandung Kemih yang Diperkirakan Secara Otomatis

Alat Volume Kandung Kemih Otomatis memungkinkan Anda menyimpan estimasi hasil volume untuk ditinjau di Aplikasi Seluler Butterfly iQ dan Butterfly Cloud.

1. Pilih Simpan dari bagian bawah layar hasil Volume Kandung Kemih. Loop film yang diambil dengan estimasi volume kandung kemih dan garis luar kandung kemih disimpan di Gulungan Pengambilan.

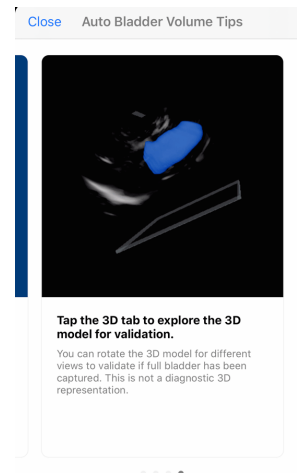
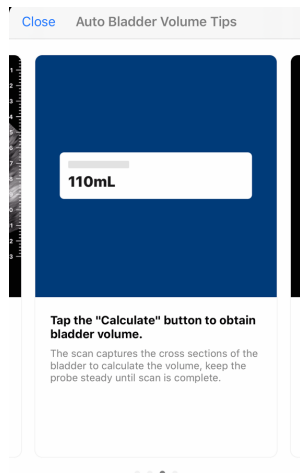
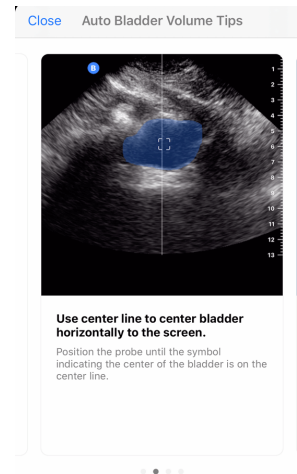
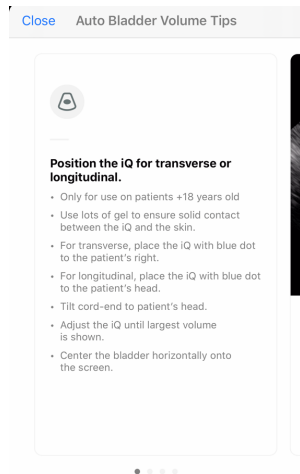


CATATAN

Memilih Hapus akan menghapus hasil volume kandung kemih dan juga film yang digunakan untuk menghitung hasilnya.

Tip Alat Pengguna

Pengguna pertama alat Volume Kandung Kemih Otomatis akan disugahi kiat-kiat tentang cara menggunakan alat. Tab informasi ini dapat diakses oleh semua pengguna alat Volume Kandung Kemih Otomatis kapan saja dengan memilih ⓘ saat menggunakan alat.



Tabel 8. Akurasi Pengukuran Volume

| Kisaran Volume | Spesifikasi |
|----------------|-------------|
| 0-100 mL | ± 7,5 mL |
| 101-740 mL | ±7,5 % |

- Spesifikasi akurasi pengukuran mengasumsikan alat tersebut digunakan untuk memindai fantom ekuivalen jaringan seperti yang diinstruksikan.
- Kisaran volume Alat Volume Kandung Kemih Otomatis 3D adalah 0-740 ml. Meskipun volume yang lebih tinggi dapat diperkirakan dan ditampilkan, Butterfly Network tidak dapat menjamin keakuratan pengukuran di luar kisaran yang dinyatakan ini.

10.4. Butterfly iQ Panduan Tampilan Edukasi



PERHATIAN!

Alat Panduan Tampilan Edukasi ditujukan untuk Penggunaan Edukasi Saja. Tidak dimaksudkan untuk penggunaan klinis atau diagnostik.




CATATAN

Panduan Tampilan Edukatif tidak tersedia di Amerika Serikat.


Alat Panduan Tampilan Edukasi memberi pengguna indikasi visual tentang kualitas gambar saat memindai dengan Butterfly iQ+. Alat Panduan Tampilan Edukasi mendukung tampilan berikut:

- 4 Ruang Apikal Jantung
- Sumbu Panjang Parasternal Jantung
- Sumbu Pendek Parasternal Jantung
- A-Line/B-Line Paru-paru

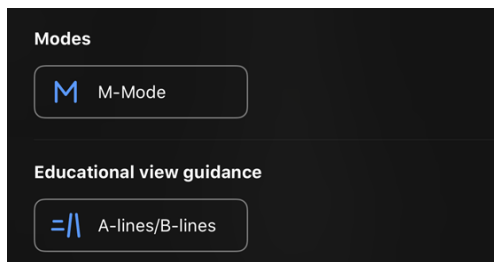
Saat Anda memindai subjek, alat ini memberikan umpan balik real-time tentang kualitas gambar menggunakan skala merah hingga hijau, dengan warna hijau menunjukkan gambar berkualitas tinggi . Alat ini menunjukkan proporsi para ahli yang akan menilai tampilan anatomi sebagai sesuatu yang dapat diukur.

Mengakses Panduan Tampilan Edukasi

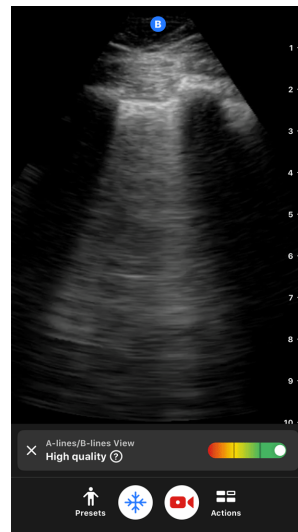
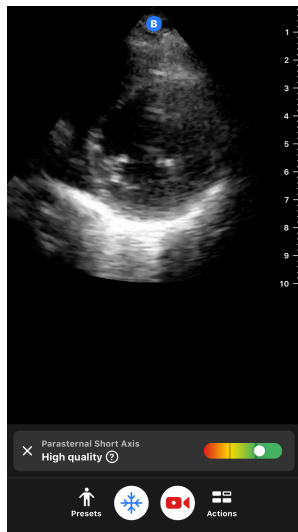
Alat Panduan Tampilan Edukasi dapat diakses di Prasetel Jantung atau Paru-paru selagi memindai dalam B-Mode.

Ketuk Tindakan  yang terletak di sudut kanan bawah layar. Anda memiliki opsi untuk memilih alat berikut dari bagian Panduan Tampilan Edukasi:

- Preset jantung: A4C (4 Ruang Apikal), PLAX (Sumbu Panjang Parasternal), dan PSAX (Sumbu Pendek Parasternal).
- Preset Paru-paru: A-Line/B-Line.



Alat Panduan Tampilan Edukasi dapat dinonaktifkan dengan mengetuk X pada alat tersebut selagi memindai dalam B-mode atau di menu Tindakan.



Untuk informasi tambahan mengenai Panduan Tampilan Edukasi dan kompatibilitas perangkat terbaru, kunjungi support.butterflynetwork.com.

11. Menggunakan Butterfly Cloud

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk menggunakan Butterfly Cloud guna menyimpan dan mengakses pemeriksaan ultrasonografi yang diunggah dari Aplikasi Butterfly iQ.



CATATAN

Organisasi Anda dapat memilih untuk mengonfigurasi Butterfly Cloud menggunakan Sistem Masuk Tunggal (SSO). SSO adalah bagian dari Butterfly Enterprise. Untuk informasi tambahan tentang Butterfly Enterprise dan mengaktifkan konfigurasi SSO, kunjungi support.butterflynetwork.com.

11.1. Ikhtisar

Butterfly Cloud adalah aplikasi berbasis web yang memungkinkan pengguna mengunggah dan meninjau pemeriksaan ultrasonografi dari Aplikasi Butterfly iQ. Pengguna cloud juga dapat mendokumentasikan, menagih, dan mengintegrasikan Butterfly iQ+ ke dalam sistem rumah sakit yang sudah ada seperti PACS, VNA, EMR, atau Daftar Kerja Modalitas. Butterfly Cloud juga mendukung penerimaan gambar dari perangkat ultrasonografi pihak ketiga.

Administrator Butterfly Cloud mengonfigurasi arsip, menambahkan anggota baru, dan mengatur tingkat akses pengguna. Administrator juga dapat mengonfigurasi koneksi eksternal ke Butterfly Cloud.

Untuk informasi tambahan tentang Butterfly Cloud, kunjungi support.butterflynetwork.com.

11.2. Mengakses Butterfly Cloud

Butterfly Cloud dapat diakses dari Aplikasi Butterfly iQ serta browser web desktop di cloud.butterflynetwork.com. Jika Anda adalah pengguna Butterfly Enterprise, bukalah [\[YourDomain\].butterflynetwork.com](https://[YourDomain].butterflynetwork.com).

Masuk ke Butterfly Cloud dengan email dan kata sandi Butterfly atau kredensial Single Sign On (SSO) Anda.

11.3. Melihat dan Mengelola Pemeriksaan

Melihat Pemeriksaan

1. Masuk ke Butterfly Cloud.
2. Pilih arsip (folder) tempat pemeriksaan diunggah.
3. Klik pada pemeriksaan untuk melihat informasi pasien terperinci dan meninjau gambar dan klip.

Memindahkan Pemeriksaan ke Arsip Baru

1. Masuk ke Butterfly Cloud.
2. Temukan pemeriksaan yang ingin Anda pindahkan. Pemeriksaan dapat dipindahkan dari layar arsip atau tampilan detail pemeriksaan.
3. Di sudut kanan atas pemeriksaan, klik menu tarik-turun "More" untuk menampilkan menu. Jika Anda tidak melihat "Move Study", hubungi administrator akun Butterfly Anda untuk mendapatkan akses tambahan.
4. Pilih arsip tempat pemeriksaan akan dipindahkan.

Menghapus Pemeriksaan

1. Masuk ke Butterfly Cloud.
2. Navigasi ke arsip berisi pemeriksaan yang ingin Anda pindahkan.
3. Di sudut kanan atas pemeriksaan, klik menu tarik-turun "More" untuk menampilkan menunya.
4. Pilih "Delete study." Sistem akan meminta Anda untuk mengonfirmasi penghapusan.
5. Klik "Delete" untuk menghapus pemeriksaan.

Untuk informasi tambahan, kunjungi support.butterflynetwork.com.

12. Menggunakan Butterfly TeleGuidance

Bab ini memberikan informasi mengenai Butterfly TeleGuidance. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk memanggil salah satu koneksi Anda yang tersedia melalui Aplikasi Butterfly iQ Anda untuk kolaborasi jarak jauh saat memindai.



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

12.1. Ikhtisar

Panggilan TeleGuidance memerlukan pemindai dan kolaborator jarak jauh.



PERHATIAN!

- Butterfly TeleGuidance hanya boleh digunakan antara dua profesional kesehatan.
- PHI akan terlihat oleh pengguna yang menerima panggilan.
- Kondisi jaringan dapat menurunkan kualitas gambar dan video untuk kolaborator jarak jauh

Untuk melakukan panggilan, sebagai pemindai lokal — di iPhone atau iPad

Pada iOS, klik tombol Tindakan di kanan bawah layar pemindaian utama, lalu ikon telepon pada baris TeleGuidance di kanan bawah. Pilih koneksi online untuk melakukan panggilan.

Untuk menerima panggilan, sebagai kolaborator jarak jauh — di komputer yang menjalankan browser Google Chrome

Di Google Chrome pada komputer desktop, masuklah di cloud.butterflynetwork.com. Jika Anda adalah pengguna Butterfly Enterprise, buka [\[YourDomain\].butterflynetwork.com](https://[YourDomain].butterflynetwork.com) dan masuk. Klik "TeleGuidance" pada bilah navigasi atas. Siapkan diri Anda untuk menerima panggilan dan pastikan pengeras suara Anda diaktifkan. Saat ada panggilan masuk, nada dering akan diputar dan peringatan akan muncul di halaman web. Terima panggilan untuk memulai.

Untuk detail tambahan tentang cara melakukan sesi Butterfly TeleGuidance, kunjungi support.butterflynetwork.com.

13. Menggunakan Butterfly iQ+ Care

Bab ini memberikan informasi mengenai Butterfly iQ+ Care. Fitur ini memungkinkan alur kerja baru dengan UI pemindaian yang disederhanakan dan dirancang untuk penggunaan berulang pada aplikasi tertentu.



CATATAN

- Bergantung pada platform, perangkat keras, negara, dan jenis keanggotaan Anda, preset, mode, dan fitur tertentu mungkin tidak tersedia.
- Butterfly iQ+ dan aksesorinya dapat digunakan beberapa kali pada beberapa pasien.

Ikhtisar

Butterfly iQ+ Care membutuhkan [perangkat yang kompatibel](#) dan akses ke [Butterfly iQ+ Care rangkaian fitur](#).

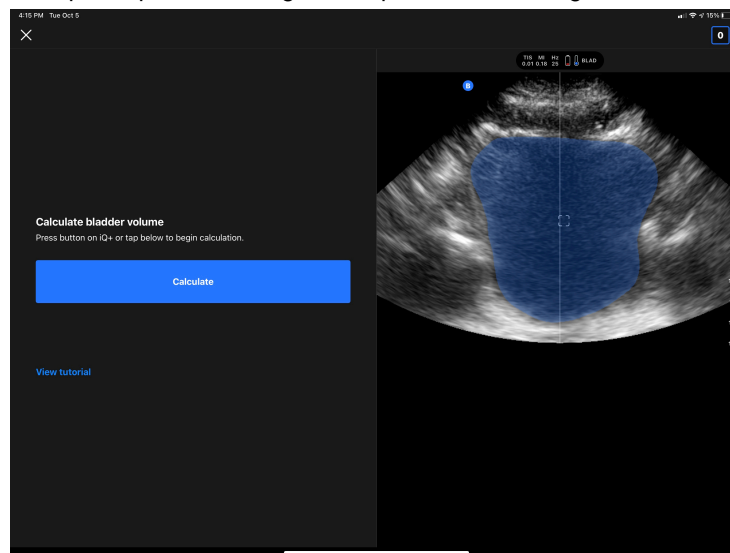
Untuk melakukan pengukuran volume kandung kemih - pada iPad



CATATAN

Lihat [Memperkirakan Volume Kandung Kemih Secara Otomatis \[62\]](#) untuk informasi penting, termasuk indikasi penggunaan dan kontraindikasi.

1. Pasang probe
2. Ketuk tombol "Pemindai kandung kemih" jika tersedia
3. Atau, masukkan detail pasien jika tersedia
4. Pada layar hitung, letakkan probe pada kandung kemih, pusatkan kandung kemih, dan tekan hitung



5. Atau, lihat tutorial yang berisi video dan panduan langkah demi langkah pemindaian kandung kemih



CATATAN

Tutorial ini bukan pengganti pelatihan dan pengalaman dokter profesional dan mungkin tidak mencakup semua kemungkinan variasi antara pasien yang berbeda. Dokter bertanggung jawab penuh atas perawatan pasien dan untuk melakukan penilaian klinis independen mereka setiap saat.

6. Pada layar hasil, ketuk selesai untuk mengunggah atau buka gulungan pemeriksaan untuk meninjau pengecekan
7. Atau, ketuk restart untuk memulai kembali. Memulai ulang akan mempertahankan pemindaian Anda sebelumnya

Untuk melakukan pemindaian akses vaskular - pada iPad

1. Pasang probe
2. Ketuk tombol "Akses vaskular" jika tersedia
3. Atau, masukkan detail pasien jika tersedia
4. Aktifkan alat seperti Needle Viz atau Biplane dari menu Tindakan

14. Menggunakan Sistem Butterfly iQ+ Bladder

Bab ini memberikan informasi mengenai sistem Butterfly iQ+ Bladder. Sistem ini memberi penyedia layanan kesehatan alur kerja yang efisien untuk aplikasi pemindaian kandung kemih.



CATATAN

- Sistem Butterfly iQ+ Bladder tidak tersedia di semua negara.
- Penggunaan Butterfly iQ+ Bladder membutuhkan probe khusus (Butterfly iQ+ Bladder) dan tidak kompatibel dengan Butterfly iQ/ iQ+/ iQ3.
- Sistem Butterfly iQ+ Bladder hanya tersedia pada Apple iPad dengan port USB-C. Lihat [di sini](#) untuk daftar lengkap perangkat yang kompatibel.
- Sistem Butterfly iQ+ Bladder memiliki kedalaman yang terbatas antara 5 cm dan 20 cm.

14.1. Ikhtisar

Butterfly iQ+ Bladder memerlukan perangkat dan perangkat lunak yang kompatibel. Disarankan untuk selalu menginstal versi terbaru dari aplikasi ini. Probe Butterfly iQ+ Bladder adalah konfigurasi pada platform perangkat keras Butterfly iQ+, dan dengan demikian memiliki spesifikasi mekanik dan listrik yang sama.



CATATAN

Butterfly iQ+ Bladder tidak memerlukan login dan tidak menyimpan gambar karena tidak ada PHI/PII yang disimpan pada perangkat saat mengoperasikan Butterfly iQ+ Bladder sistem.

14.2. Indikasi Penggunaan

Sistem Ultrasonografi Butterfly iQ+ Bladder diindikasikan untuk digunakan oleh para profesional kesehatan terlatih di lingkungan tempat perawatan kesehatan diberikan untuk memungkinkan pencitraan ultrasonografi diagnostik guna mengukur volume cairan pada pasien dewasa yang diaplikasikan secara klinis untuk urologi.

Mode operasi ultrasound adalah B-Mode + [Volume Kandung Kemih Otomatis](#). [62]


[Alat Volume Kandung Kemih Otomatis](#) Butterfly adalah paket aplikasi perangkat lunak. Aplikasi ini dirancang untuk melihat, mengukur, dan melaporkan hasil yang diperoleh pada sistem ultrasound Butterfly Network untuk pengukuran volume noninvasif pada kandung kemih guna mendukung diagnosis dokter. Diindikasikan untuk digunakan pada populasi orang dewasa.

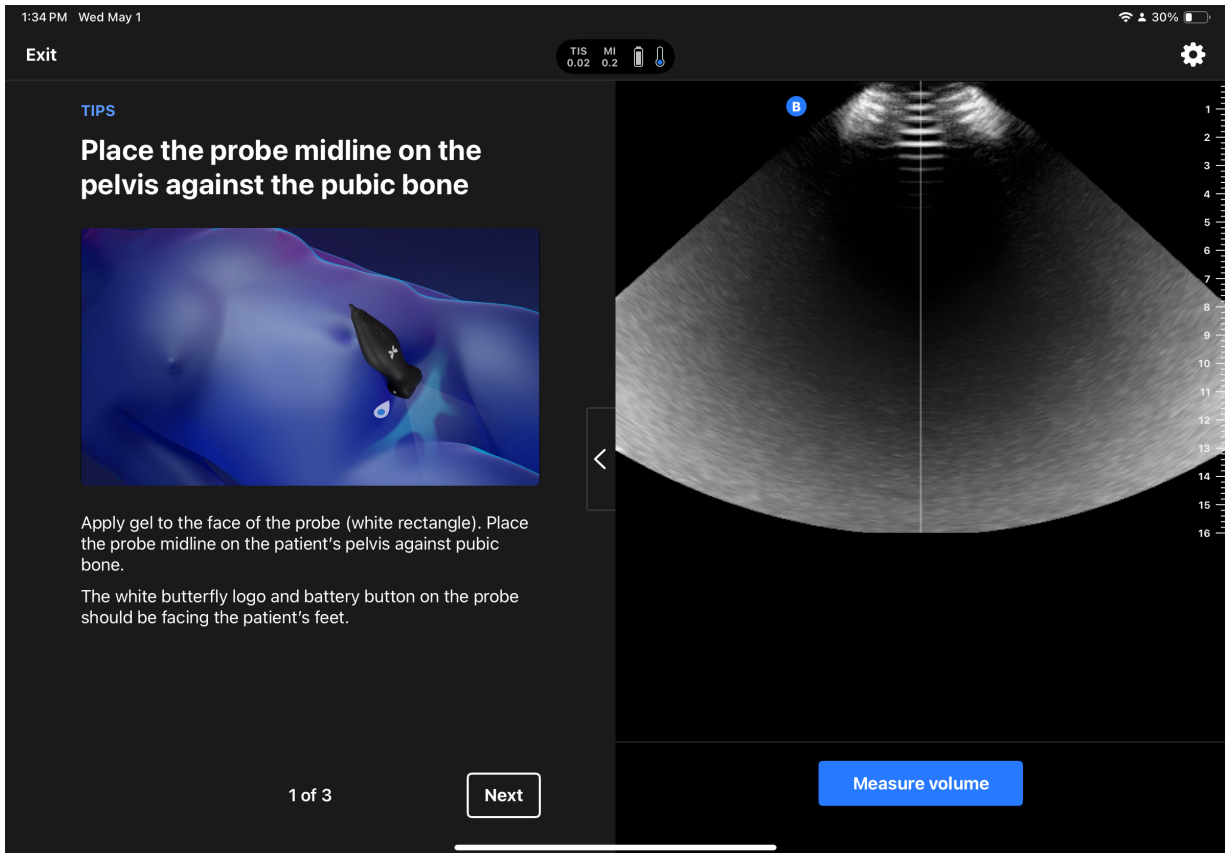
14.3. Kontraindikasi

Tidak dimaksudkan untuk digunakan pada janin atau anak-anak atau pasien hamil, pasien dengan asites, atau pasien dengan kulit terbuka atau luka di area suprapubik.

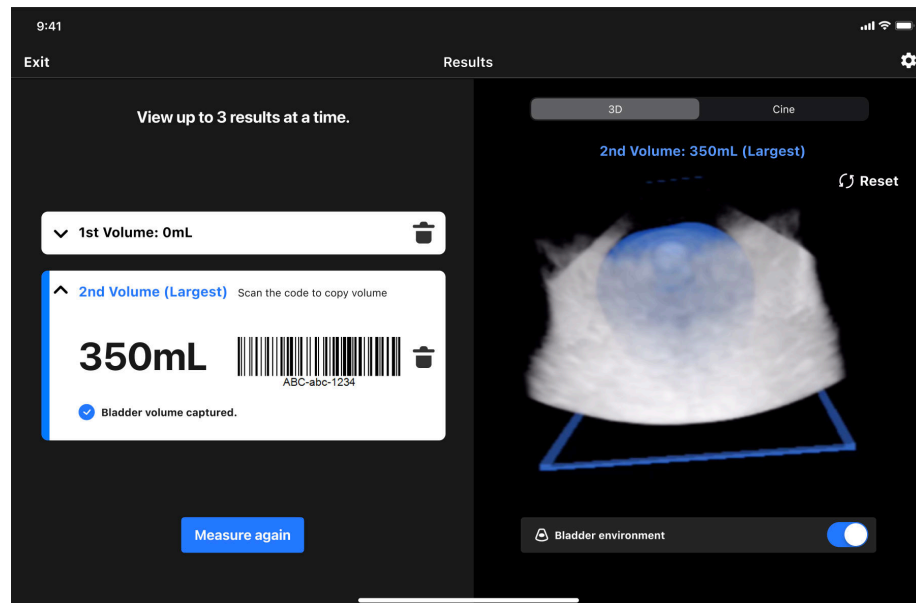
14.4. Memperoleh Volume Kandung Kemih

1. Pastikan probe terhubung ke iPad yang kompatibel.

2. Nyalakan iPad.
3. Pilih aplikasi Butterfly iQ; jika probe Butterfly iQ+ Bladder terhubung, sistem akan mulai memuat.
4. Setelah sistem dimuat, Anda akan diberikan kartu tip singkat. Pada layar ini Anda akan dapat mulai memindai dengan mengetuk **"Mulai Pemindaian"** atau mulai memindai disertai tip dengan mengetuk **"Bantuan lainnya"**.
5. Pada layar pemindaian Anda akan melihat gambar langsung yang menggunakan alat Volume Kandung Kemih Otomatis untuk melakukan segmentasi pada kandung kemih. Selain itu, Anda dapat mengaktifkan tip di sisi kiri layar dengan mengetuk . Ketika tip diaktifkan, Anda akan dapat memindai kandung kemih disertai tip berguna tentang praktik terbaik dalam hal memindai kandung kemih.
6. Dalam tampilan langsung, Anda dapat menyesuaikan kedalaman dengan mengusapkan jari Anda ke atas dan ke bawah pada layar. Sebaiknya Anda menengahkan kandung kemih di bidang tampilan sebelum memulai pemindaian. Lihat juga bab tentang [Volume Kandung Kemih Otomatis](#). [62]



7. Setelah menemukan kandung kemih, Anda dapat memulai pengukuran baik dengan menekan **"Ukur volume"** atau menekan tombol baterai probe. Aplikasi ini melakukan sapuan 3D dan memanfaatkan [Volume Kandung Kemih Otomatis](#). [62]
8. Setelah memperoleh volume, Anda akan disajikan dengan layar yang menunjukkan volume tersebut, serta rendering 3D volume untuk ditinjau.




9. Dari layar tinjauan, Anda dapat mengambil hingga 3 pengukuran dan menggunakan pengukuran maksimum, atau keluar ke layar utama dan memulai sesi pemindaian baru. Setiap pengukuran memiliki kode batang terkait, yang dapat Anda pindai ke dalam sistem EHR. Jenis kode dapat dikonfigurasi di menu pengaturan.
10. Setelah selesai, Anda dapat keluar dari pemindaian dengan menyetuk "End Scan" di sudut kiri atas layar.



CATATAN

Setelah Anda mengakhiri pemindaian, gambar akan dihapus secara permanen.

14.5. Pengaturan yang Tersedia

Untuk mengakses menu pengaturan, ketuk di sudut kanan atas (simbol roda gigi ). Di bawah menu pengaturan, Anda dapat mengakses dan menyesuaikan hal berikut:

1. **Probe Saya:** Akses ke informasi tentang nomor seri probe, model probe, dll.
2. **Mengonfigurasi Kode Batang:** Pilih jenis kode batang yang mengodekan pengukuran volume dan dapat dipindai ke dalam sistem EHR. Dari menu Anda dapat Mengaktifkan atau Menonaktifkan tampilan kode batang, serta memilih salah satu gaya berikut untuk kode batang:
 - a. Kode 128
 - b. Kode Aztec
 - c. Matriks Data
 - d. Kode QR
3. **Halaman mulai cepat:** konfigurasi apakah Halaman Mulai Cepat selalu ditampilkan atau dilewati saat memulai.
4. **Pembekuan otomatis:** Aktifkan/nonaktifkan fungsi pembekuan otomatis. Jika diaktifkan, ketika probe mendeteksi bahwa alat belum memindai selama > 30 detik (mis. pemindaian probe di udara), alat ini akan membekukan layar untuk menghemat baterai probe.
5. **Hubungi Dukungan:** Hubungi tim dukungan Butterfly Network.
6. **Panduan pengguna:** Mengakses salinan elektronik panduan pengguna.

15. Menghubungkan Sumber Listrik Menggunakan Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler

Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler memungkinkan pengguna untuk mengisi daya perangkat Apple iPad USB-C yang kompatibel secara bersamaan dengan pembuatan citra menggunakan Butterfly iQ+/iQ+ Bladder.



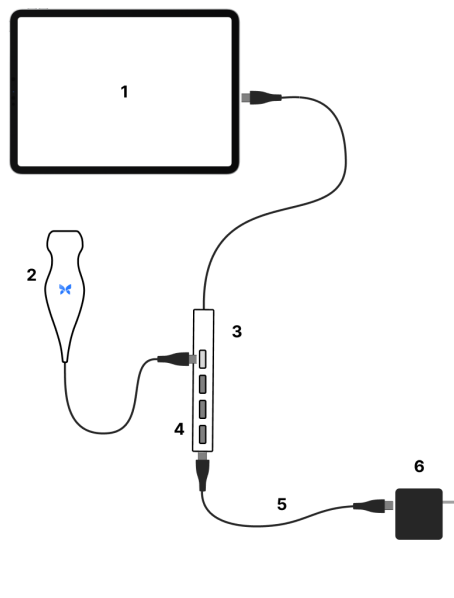
CATATAN

Bergantung pada platform, perangkat keras, dan negara Anda, Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler mungkin tidak tersedia.

Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler hanya tersedia di Butterfly iQ+/iQ+ Bladder.

15.1. Menyambungkan Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler ke Butterfly iQ+/iQ+ Bladder

Gambar berikut menunjukkan Splitter USB-C yang digunakan sebagai bagian dari sistem Butterfly iQ+/iQ+ Bladder dan bagaimana alat ini terhubung ke catu daya dan iPad. Splitter USB-C memungkinkan pengguna untuk mengisi daya iPad seraya melakukan pencitraan. Untuk koneksi yang benar, sambungkan perangkat seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Pada gambar di atas, angka-angka tersebut disebutkan sebagai berikut:

| | |
|-----|-------------------------|
| (1) | USB-C Apple iPad |
| (2) | Probe iQ+ / iQ+ Bladder |
| (3) | Splitter USB-C |
| (4) | Pemblokir Port |

| | |
|-----|----------------------|
| (5) | Kabel USB-C ke USB-C |
| (6) | Adaptor Daya |



PERINGATAN!

Saat menggunakan Splitter USB-C untuk memberi daya pada perangkat seluler, hanya gunakan adaptor daya yang disediakan oleh Butterfly Network, Inc.

Splitter USB-C berisi tiga pemblokir port yang diperlukan untuk keselamatan kelistrikan. Jangan lepaskan pemblokir port. Konfigurasi sistem apa pun selain yang diuraikan di atas dianggap penggunaan yang tidak tepat dan dapat mengakibatkan cedera serius atau kematian.

15.2. Komponen Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler

Tabel berikut menunjukkan ringkasan komponen kit pengisian daya perangkat seluler yang terdapat di dalam paket:

| Komponen Kit Pengisian Daya Perangkat Seluler Butterfly | |
|--|--------------------------|
| Komponen (Kuantitas) | Adaptor daya (1) |
| | Splitter USB-C (1) |
| | Kabel USB-C ke USB-C (1) |

16. Pemeliharaan

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk menyimpan, mengangkut, membersihkan, dan mendesinfeksi probe.

16.1. Memelihara Probe

Menerima dan Membuka Kotak Probe

Apabila kemasan perangkat rusak setelah menerima sistem, periksa komponen seperti yang tercantum dalam [Komponen Sistem](#) dari adanya kerusakan yang terlihat. Konfirmasikan fungsionalitas sistem sesuai dengan [Melakukan Tes Diagnostik Probe](#) [86]. Jika ada kerusakan yang terlihat atau jika sistem tidak berfungsi dengan baik saat diterima, hubungi tim Dukungan Butterfly menggunakan salah satu metode yang tercantum di [Mendapatkan Dukungan](#) [95].

Penyimpanan dan Pengangkutan:



PERHATIAN!

- Hindari menyimpan probe di tempat yang dapat menyebabkan probe atau kabelnya mudah rusak.
- Hindari mengangkut probe kecuali jika didukung dan diamankan dengan baik. Hindari mengayunkan probe atau menyangga probe hanya dari kabelnya.

Probe harus disimpan dalam kondisi bersih, kering, dan bersuhu sedang.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk penyimpanan dan pengangkutan harian:

- Saat menyimpan probe, lilitkan kabel pada probe sehingga ada sedikit kelonggaran di bagian bawah probe. Lihat [Gambar 2, “Membungkus Kabel”](#) [80] untuk referensi.
- Hindari menempatkan atau menyimpan di tempat yang bersuhu panas atau dingin yang berlebihan atau sinar matahari langsung.
- Hindari meletakkan atau menyimpan bersama peralatan atau benda lain yang dapat merusak probe secara tidak sengaja, terutama bagian wajah.
- Hindari kontaminasi dengan:
 - Mengikuti petunjuk pembersihan dan desinfeksi.
 - Memastikan bahwa peralatan dalam keadaan kering.
 - Menangani probe dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan pada peralatan.

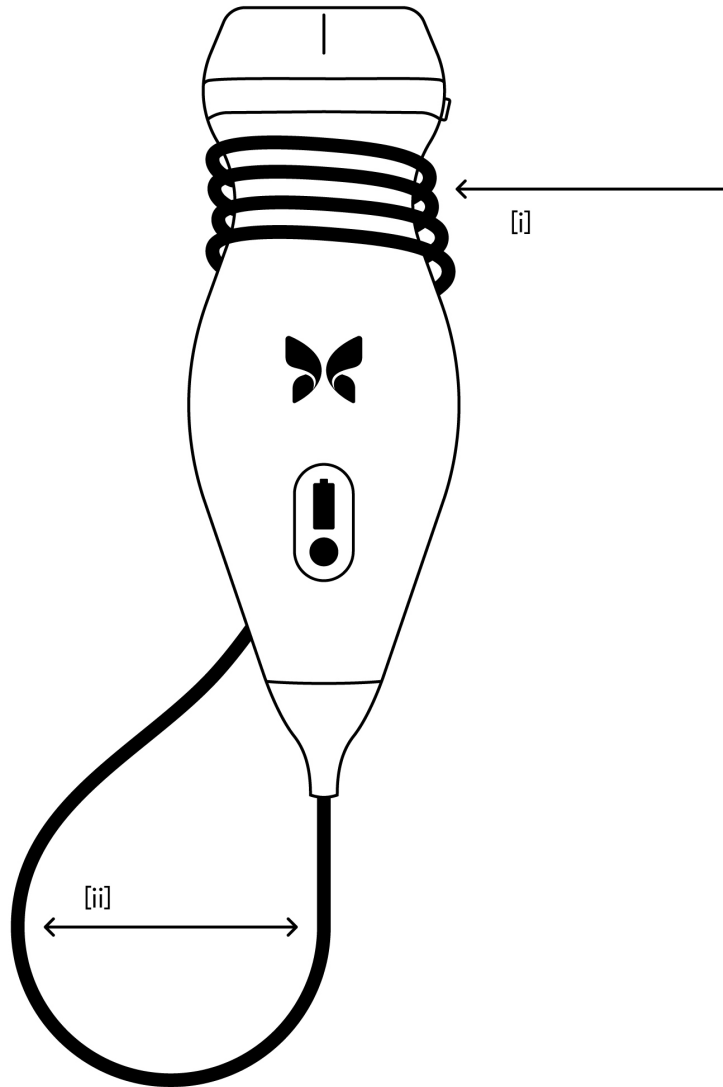


PERHATIAN!

- Biarkan kabel sedikit longgar di tempatnya tersambung ke probe guna mengurangi risiko terjepitnya kabel atau kerusakan lain pada kabel. Seperti yang ditunjukkan pada [Gambar 2, “Membungkus Kabel”](#) [80] [i] Gulung kabel yang tersisa di sekitar probe secara longgar dan [ii] sisakan minimal 2 inci. Jangan melilitkan kabel pada benda lain atau di bagian mana pun dari tas pembawa yang tidak disetujui atau direkomendasikan Butterfly.
- Tidak melonggarkan kabel dengan semestinya dapat merusak kabel dan menyebabkan dawai kabel cepat aus.

Gambar 2. Membungkus Kabel

Butterfly iQ+



16.2. Membersihkan dan Mendesinfeksi Probe di Titik Penggunaan



PERINGATAN!

Tidak melakukan desinfeksi pada probe dapat mengakibatkan peningkatan penyebaran patogen.



PERHATIAN!

Bersihkan probe hanya dengan produk pembersih dan tisu yang telah disetujui. Metode pembersihan atau disinfeksi yang tidak tepat atau menggunakan larutan pembersih dan disinfektan yang tidak disetujui dapat merusak peralatan.

Bagian ini memberikan informasi dan petunjuk untuk membersihkan dan mendisinfeksi probe Butterfly iQ+ dengan benar. Ikuti petunjuk ini untuk menghindari kerusakan probe selama pembersihan dan disinfeksi. Setelah setiap pemeriksaan, segera bersihkan dan disinfeksi Butterfly iQ+ sesuai petunjuk di bawah ini untuk mencegah kotoran dan kontaminasi mengering di dalam dan pada perangkat.

Meskipun panduan Pembersihan dan Disinfeksi yang terkandung di sini telah divalidasi keefektifannya, daftar produk pembersih dan disinfeksi yang kompatibel dengan probe Butterfly iQ+ tetapi tidak diuji keefektifannya oleh Butterfly dapat ditemukan di artikel "Produk Pembersihan dan Disinfeksi yang Kompatibel" yang tersedia di support.butterflynetwork.com. Produk yang tercantum dalam artikel Produk Pembersihan dan Disinfeksi yang Kompatibel tidak akan memengaruhi fungsionalitas probe bila digunakan sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh produsen produk.

16.2.1. Membersihkan Probe



PERHATIAN!

- Cegah cairan apa pun memasuki bagian listrik atau logam pada konektor kabel selama proses pembersihan dan disinfeksi. Kerusakan akibat cairan dapat terjadi di area ini.
- Cegah percikan cairan apa pun pada layar sentuh perangkat seluler Anda selama pemindaian dan selama pembersihan. Kerusakan akibat cairan dapat terjadi.

Untuk membersihkan probe:

1. Setelah setiap penggunaan probe, gunakan salah satu tisu basah yang direkomendasikan (Super Sani-Cloth® Germicidal Disposable Wipes dari PDI, Inc., Super Sani-Cloth® AF3 Disposable Wipes dari PDI, Inc., atau kain bebas serat yang dibasahi dengan air) untuk membersihkan gel transmisi ultrasound dari probe.
2. Lepaskan probe dari perangkat seluler.
3. Bersihkan probe, pelepas tegangan, kabel, dan konektor dengan salah satu tisu basah yang direkomendasikan selama 1 (satu) menit dan hingga tampak bersih.
4. Ganti tisu seperlunya dan ulangi langkah di atas hingga probe terlihat bersih.
5. Keringkan probe dengan cara mengangin-anginkan. Cara lainnya, keringkan dengan menekan kain lembut pada lensa. Jangan menyeka lensa. Keringkan semua probe, kabel, pelepas tegangan, dan konektor.
6. Lakukan pemeriksaan visual pada probe di area yang cukup terang untuk memastikan semua permukaannya bersih. Jika probe tidak bersih, ulangi langkah pembersihan di atas.
7. Buanglah bahan pembersih sesuai dengan semua peraturan yang berlaku.

Untuk daftar terbaru pembersih yang disetujui, kunjungi support.butterflynetwork.com.

16.2.2. Mendesinfeksi Probe



PERINGATAN!

Selalu periksa probe sebelum dan sesudah pembersihan, desinfeksi, atau penggunaan. Periksa permukaan lensa, kabel, wadah, ujung kabel, dan konektor untuk melihat tanda-tanda kerusakan seperti retak, terkelupas, abrasi, atau kebocoran. Untuk menghindari risiko bahaya listrik, jangan gunakan probe jika ada tanda kerusakan.

Setelah membersihkan probe, Anda harus mendesinfeksi probe.

Untuk mengurangi risiko kontaminasi dan infeksi, penting untuk memilih tingkat disinfeksi yang sesuai, berdasarkan penggunaan pada pemeriksaan sebelumnya dan apakah penggunaannya diklasifikasikan sebagai nonkritis atau semikritis. Gunakan [Tabel 9, “Kelas, Penggunaan, dan Metode Desinfeksi Probe” \[82\]](#) untuk menentukan klasifikasi yang sesuai dan kemudian ikuti prosedur disinfeksi tingkat menengah atau tingkat tinggi yang sesuai.

Tabel 9. Kelas, Penggunaan, dan Metode Desinfeksi Probe

| Kelas | Penggunaan | Metode |
|------------------|--|--|
| Kelas Nonkritis | Menyentuh kulit yang utuh | Pembersihan diikuti dengan desinfeksi tingkat menengah (ILD) |
| Kelas Semikritis | Menyentuh selaput lendir dan kulit yang tidak utuh | Pembersihan diikuti dengan desinfeksi tingkat tinggi (HLD) |

Desinfeksi Tingkat Menengah (ILD)

Disarankan agar Anda menggunakan Super Sani-Cloth[®] Germicidal Disposable Wipes dari PDI, Inc. atau pemutih (0,6% Sodium Hypochlorite) dan bersihkan dengan tisu tanpa serat.

Untuk mendisinfeksi probe menggunakan metode Desinfeksi Tingkat Menengah (ILD) dengan Super Sani-Cloth[®] Germicidal Disposable Wipes dari PDI, Inc.:

1. Bersihkan probe, kabel, pelepas tegangan, dan konektor dengan Super Sani-Cloth[®] Germicidal Disposable Wipe. Gunakan tisu baru tambahan bila diperlukan.
2. Pastikan permukaan yang ditangani tetap terlihat basah selama minimal 2 (dua) menit dengan memperhatikan bagian tepi, celah, bahan gasket, dan area tersembunyi.
3. Gunakan tisu basah tambahan sesuai kebutuhan untuk memastikan waktu kontak selama 2 (dua) menit secara terus-menerus.
4. Keringkan probe dengan mengangin-anginkan. Atau, keringkan dengan menekan kain tak berserat pada lensa. Jangan menyeka lensa. Keringkan semua probe, kabel, pelepas tegangan, dan konektor.
5. Setelah bersih dan didisinfeksi, lakukan pemeriksaan visual pada probe, pelepas tegangan, kabel, dan konektor untuk melihat tanda-tanda kerusakan atau keausan.

Untuk mendesinfeksi probe menggunakan metode Desinfeksi Tingkat Menengah (ILD) dengan pemutih (0,6% Sodium Hypochlorite) dan tisu bersih tidak berserat:

1. Bersihkan probe, kabel, pelepas tegangan, dan konektor menggunakan tisu bersih tidak berserat yang dibasahi (basah tapi tidak menetes) dengan pemutih (0,6%). Gunakan tisu baru tambahan bila diperlukan.
2. Pastikan permukaan yang ditangani tetap terlihat basah selama minimal 10 (sepuluh) menit dengan memperhatikan bagian sambungan, celah, bahan gasket, dan area tersembunyi.
3. Gunakan tisu basah tambahan sesuai kebutuhan untuk memastikan waktu kontak selama 10 (sepuluh) menit secara terus-menerus.
4. Keringkan probe dengan cara mengangin-anginkan. Cara lainnya, keringkan dengan menekan kain lembut pada lensa. Jangan menyeka lensa. Keringkan semua probe, kabel, pelepas tegangan, dan konektor.

5. Setelah bersih dan didisinfeksi, lakukan pemeriksaan visual pada probe, pelepas tegangan, kabel, dan konektor untuk melihat tanda-tanda kerusakan atau keausan.

Desinfeksi Tingkat Tinggi

Disarankan agar Anda menggunakan Cidex® OPA¹⁰ dari Ethicon US, LLC.

Memastikan probe Anda kompatibel dengan HLD:

1. Masuk ke menu Pengaturan.
2. Ketuk **My iQ** untuk menampilkan layar **My iQ**.
3. Pastikan bahwa baris **Desinfeksi Tingkat Tinggi Didukung** menunjukkan **Ya**.
4. Hanya lanjutkan dengan HLD jika didukung pada probe Anda.
5. Lepaskan probe dari perangkat seluler.

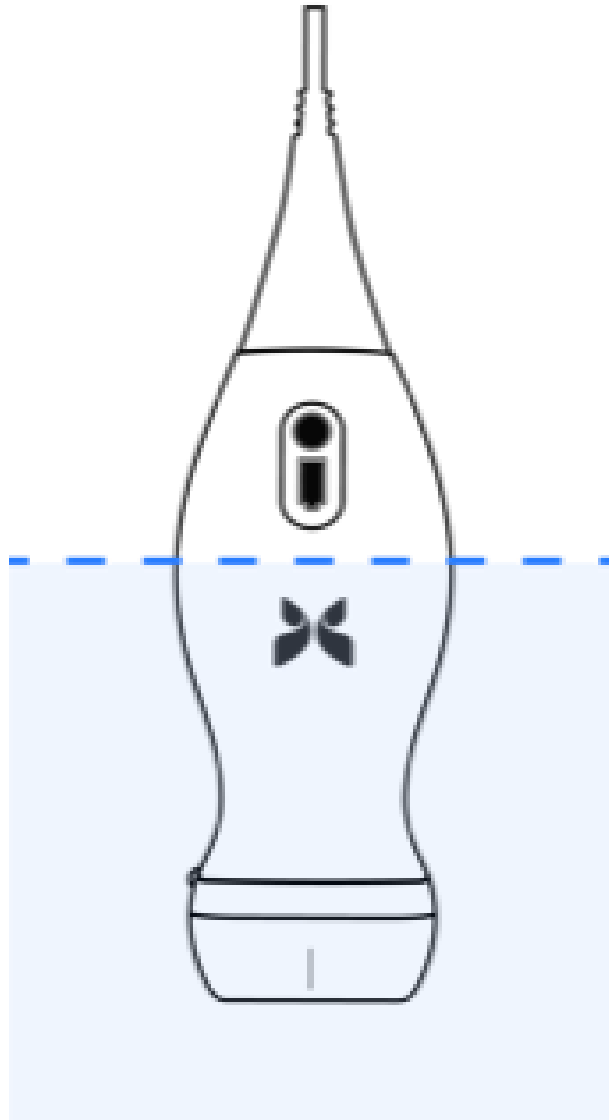
Mendesinfeksi probe menggunakan metode Desinfeksi Tingkat Tinggi (HLD):

1. Setelah membersihkan probe, Anda harus mendesinfeksi probe. Anda disarankan untuk menggunakan larutan desinfeksi tingkat tinggi Cidex® OPA.
2. Siapkan larutan desinfeksi tingkat tinggi Cidex® OPA untuk digunakan sesuai petunjuk produsen. Isi baki atau baskom dengan larutan desinfektan pada suhu kamar (suhu minimum 20° C) hingga tingkat yang memungkinkan perendaman probe hingga garis perendaman (garis putus-putus yang diperlihatkan pada [Gambar 3, "Jalur Perendaman Probe" \[84\]](#)).
3. Celupkan probe dalam larutan Cidex® OPA hingga garis perendaman dan pastikan tidak ada udara atau gelembung yang terperangkap. Biarkan terendam sesuai dengan petunjuk produsen.
4. Bilas probe secara menyeluruh (hingga garis perendaman) dengan merendamnya dalam air kritis (murni) bervolume besar pada suhu kamar selama minimal 1 (satu) menit. Keluarkan probe dan buang air bilasan. Jangan menggunakan kembali air tersebut. Selalu gunakan air baru untuk setiap pembilasan. Ulangi tahap ini 2 (dua) kali sehingga dilakukan total 3 (tiga) pembilasan.
5. Keringkan seluruh permukaan perangkat secara menyeluruh menggunakan tisu atau kain steril dan bebas serat. Ganti tisu/kain bila perlu untuk memastikan perangkat benar-benar kering. Lakukan pemeriksaan visual pada perangkat untuk memastikan semua permukaan bersih dan kering. Ulangi langkah pengeringan jika ada uap air yang terlihat.
6. Setelah bersih dan didisinfeksi, lakukan pemeriksaan visual pada probe, pelepas tegangan, kabel, dan konektor untuk melihat tanda-tanda kerusakan atau keausan.

Gambar 3. Jalur Perendaman Probe

Butterfly iQ+

¹⁰Cidex® OPA adalah larutan HLD yang disetujui FDA.



16.3. Memperbarui Perangkat Lunak Probe dan Aplikasi

Pembaruan pada Aplikasi Butterfly iQ dan probe dilakukan melalui App Store Apple atau Google Play Store.

Selalu perbarui sistem operasi perangkat seluler Anda dan Aplikasi Butterfly iQ untuk memastikan Anda memiliki versi terbaru.



PERHATIAN!

Hanya unduh aplikasi seluler Butterfly dari toko aplikasi Apple, toko aplikasi Google Play, atau melalui Solusi Manajemen Perangkat Seluler (MDM) organisasi Anda (jika sesuai).



PERHATIAN!

Bila aplikasi tidak lagi akan digunakan pada perangkat seluler yang sesuai, hapus instalasi aplikasi sesuai alur kerja iOS atau Android untuk menghapus semua data pengguna yang berlaku dari perangkat.



CATATAN

Bila penggunaan aplikasi tidak lagi diperlukan, keluarlah dari aplikasi Butterfly iQ untuk menonaktifkan penggunaan.

16.4. Melakukan Tes Diagnostik Probe

Butterfly iQ+ mampu melakukan tes mandiri diagnostik yang diprakarsai pengguna yang dirancang untuk menilai kesiapan sistem untuk digunakan.

Lakukan tes diagnostik secara berkala. Dengan penggunaan normal, pengujian bulanan adalah praktik terbaik.

Tes diagnostik hanya dimaksudkan untuk probe ultrasonografi Butterfly iQ+. Aplikasi ini tidak memiliki kemampuan untuk menilai integritas layar perangkat seluler.

Tes diagnostik berjalan melalui serangkaian tes diagnostik dan memberi tahu Anda ketika semua tes telah berhasil diselesaikan.

Untuk melakukan tes diagnostik probe:

1. Pastikan probe terhubung ke perangkat seluler yang didukung dengan Aplikasi Butterfly iQ yang telah diinstal.
2. Masuk ke aplikasi menggunakan kredensial login Anda.
3. Masuk ke menu Pengaturan.
4. Ketuk **My iQ** untuk menampilkan layar **My iQ**.
5. Ketuk **Jalankan Diagnostik**, lalu pilih **Mulai Diagnostik Probe** untuk melakukan pengujian.

Tes Diagnostik Probe

Uji Diagnostik Probe melakukan pengujian kinerja digital dan akustik elemen transduser. Jika tes diagnostik Probe menunjukkan kegagalan, pengguna harus menghubungi Butterfly Network untuk [dukungan</link> lebih lanjut](#). [95]

Selain itu, setiap kali probe diaktifkan dan saat berjalan, sistem menguji subsistem analog dan digital, sensor keselamatan, level baterai, dll., serta mendeteksi dan melaporkan kegagalan jika ada kekhawatiran.

16.5. Mengganti Kabel Butterfly iQ+



PERHATIAN!

Jangan melepas dan memasang kabel secara berlebihan, karena tindakan demikian akan menyebabkan keausan dini pada o-ring dan memungkinkan masuknya air dan debu.

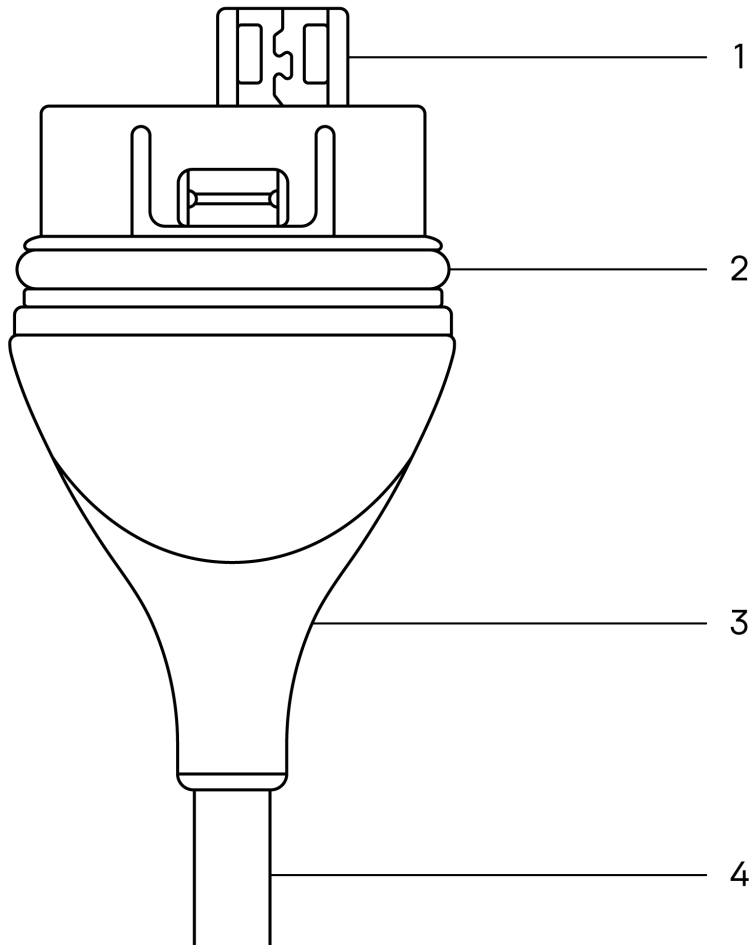
Kabel pada probe Butterfly iQ+ dapat diganti apabila terjadi kerusakan atau perangkat seluler dengan jenis konektor yang berbeda perlu digunakan. Kompatibilitas probe dan kabel dirangkum dalam [Tabel 10, “Kompatibilitas Probe dan Kabel yang Dapat Diganti” \[87\]](#).

Tabel 10. Kompatibilitas Probe dan Kabel yang Dapat Diganti

| Probe | Kabel Aksesori | Nomor Model | Nomor SKU Paket (jika relevan) |
|---|--|--------------|--|
| Butterfly iQ+ Nomor model: 850-20014 | Butterfly iQ+ Kabel Aksesori, Petir, 1,50M | 900-20010-02 | Kabel Petir ini tidak tersedia sebagai pengganti. Jika diperlukan penggantian, rujuk model Kabel Petir 490-00189-02. |
| | Butterfly iQ+ Kabel Aksesori, Petir, 1,50M | 490-00189-02 | 900-20010-12 |
| | Butterfly iQ+ Kabel Aksesori, USB-C, 1,50M | 490-00187-02 | 900-20011-12 |
| | Butterfly iQ+ Kabel Aksesori, Petir, 2,50M | 490-00189-03 | 900-20010-13 |
| | Butterfly iQ+ Kabel Aksesori, USB-C, 2,50M | 490-00187-03 | 900-20011-13 |

Gambar 4. Butterfly iQ+ Komponen Kabel

Butterfly iQ+ kabel



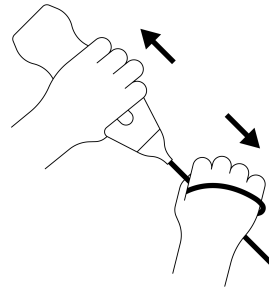
Tabel 11. Komponen kabel

| Butterfly iQ+ |
|---------------------|
| 1. Colokan USB |
| 2. O-Ring |
| 3. Pelepas Tegangan |
| 4. Kabel |

Mengganti Kabel Butterfly iQ+

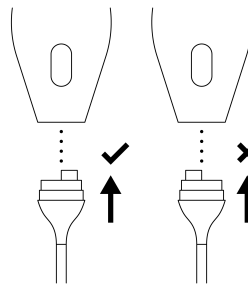
1. Lepaskan kabel yang ada dari probe Butterfly iQ+. Lilitkan kabel probe pada pergelangan tangan Anda sembari memegang probe dengan kuat di tangan yang lain. Pisahkan keduanya. Jangan gunakan alat apa pun untuk mencengkeram pelepas tegangan atau kabelnya, karena tindakan demikian dapat merusak kabel.

Gambar 5. Melepas kabel Butterfly iQ+

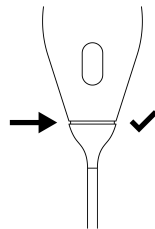


2. Luruskan konektor dan probe, lalu dorong kabel dengan kuat ke dalam bodi probe. Ketika kabel terpasang sepenuhnya, seharusnya akan ada celah kecil antara pelepas tegangan dan badan probe.

Gambar 6. Luruskan kabel Butterfly iQ+ sebelum pemasangan



Gambar 7. Celah yang seharusnya ada antara pelepas tegangan kabel dan badan probe setelah kabel Butterfly iQ+ terpasang



Jika berencana membenamkan probe untuk mendesinfeksi probe menggunakan HLD:

1. Butterfly iQ+ tidak boleh terendam sepenuhnya dalam larutan HLD. Lihat [Desinfeksi Tingkat Tinggi \[84\]](#) untuk melihat garis perendaman yang sesuai untuk setiap model probe.
2. Periksa O-ring dengan saksama setiap kali memasang kabel baru untuk memastikannya tidak rusak. Lihat Butterfly iQ+ [Gambar 4, "Butterfly iQ+ Komponen Kabel" \[88\]](#) di atas untuk penjelasan tentang lokasi o-ring dan komponen kabel lainnya.
3. Pastikan kabel dimasukkan sepenuhnya.

16.6. Pemeliharaan terjadwal

Perangkat memulai tes diagnostik otomatis setiap 25 jam pemindaian kumulatif. Pengguna juga dapat memulai tes diagnostik probe secara manual dengan mengikuti langkah-langkah di dalam [Melakukan Tes Diagnostik Probe \[86\]](#). Tes diagnostik ini digunakan untuk memantau kesehatan probe. Tidak diperlukan perawatan atau kalibrasi terjadwal untuk menjaga probe tetap berfungsi dengan baik.

16.7. Perkiraan masa pakai untuk Butterfly iQ+

Perkiraan masa pakai probe Butterfly iQ+ adalah 5 tahun. Masa pakai probe ultrasonografi Butterfly iQ+ dapat bervariasi tergantung pada beberapa faktor, termasuk tetapi tidak terbatas pada: pola penggunaan, kondisi lingkungan penggunaan, serta perawatan dan pemeliharaan perangkat yang tepat oleh pengguna. Untuk mencapai masa pakai terlama, pengguna harus mengikuti petunjuk penggunaan, penyimpanan, dan pemeliharaan yang tepat dalam Buku Petunjuk Pengguna.

Masa pakai yang diharapkan dari kabel/pengisi daya Butterfly iQ+ adalah 3 tahun. Masa pakai kabel/pengisi daya Butterfly iQ+ dapat bervariasi tergantung pada beberapa faktor termasuk tetapi tidak terbatas pada: pola penggunaan, kondisi lingkungan penggunaan, dan perawatan dan pemeliharaan aksesori yang tepat oleh pengguna. Untuk mencapai masa pakai terlama, pengguna harus mengikuti petunjuk penggunaan, penyimpanan, dan pemeliharaan yang tepat dalam Panduan Pengguna.

17. Pemecahan masalah

Bab ini memberikan informasi dan petunjuk untuk memecahkan masalah pada sistem.



PERINGATAN!

Jangan gunakan probe jika ada tanda-tanda kerusakan. Hubungi Dukungan. Lihat [Mendapatkan Dukungan \[95\]](#) untuk informasi lebih lanjut.

17.1. Pemecahan masalah



PERHATIAN!

Mengabaikan peringatan dan pesan aplikasi dapat mengakibatkan sistem menjadi tidak dapat beroperasi.

Tabel 12, “Pemecahan masalah” [91] mencantumkan masalah pemecahan masalah dan jalan keluar. Lihat [Mendapatkan Dukungan \[95\]](#) untuk informasi lebih lanjut.



CATATAN

- Jika Anda tidak dapat memecahkan suatu masalah, catat masalahnya dan laporkan kepada Dukungan untuk mendapatkan bantuan. Untuk informasi lebih lanjut, lihat [Mendapatkan Dukungan \[95\]](#).
- Hubungi profesional perawatan kesehatan untuk mendapatkan bantuan darurat jika pemecahan masalah mengungkap adanya masalah kesehatan pasien dan bukan masalah perangkat seluler.
- Untuk melaporkan keluhan atau insiden, hubungi Program Pelaporan Masalah FDA, MedWatch, di 1-800-332-1088, atau di Internet: www.fda.gov/Safety/MedWatch/.

Tabel 12. Pemecahan masalah

| Masalah | Pemecahan |
|---|---|
| Aplikasi tidak dapat dimulai | Cabut probe, hapus dan instal ulang aplikasi. |
| Aplikasi macet | Tutup aplikasi dan mulai ulang aplikasi. Periksa pembaruan perangkat lunak di app store yang sesuai. |
| Aplikasi terbuka tetapi tidak memindai citra | Tutup Aplikasi lalu mulai ulang. Pastikan probe telah terisi daya. Jika probe terisi daya, hubungi Dukungan. |
| Masalah Pencitraan | |
| Kualitas gambar menurun | Pastikan Anda menggunakan gel ultrasonografi yang cukup dan telah disetujui. Jika kualitas tidak membaik, hubungi Dukungan. |
| Layar kosong atau layar tidak lagi diperbarui | Tutup Aplikasi lalu mulai ulang. Cabut probe dari platform seluler (perangkat seluler) dan sambungkan kembali. |

| Masalah | Pemecahan |
|---|---|
| Degradasi gambar atau terjadi artefak citra | <p>Pastikan Anda menggunakan prasetel yang tepat dan kedalamannya sesuai untuk anatomi yang sedang dipindai.</p> <p>Pastikan kecerahan pada layar Anda ditetapkan ke pengaturan yang direkomendasikan yaitu 65%.</p> <p>Untuk menentukan apakah probe Anda rusak, aktifkan uji mandiri probe. Untuk detailnya, lihat Melakukan Tes Diagnostik Probe [86]</p> |
| Masalah Pemeriksaan | |
| Tidak dapat mengunggah pemeriksaan; pemeriksaan tetap berada di Kotak Keluar | <p>Pastikan perangkat seluler Anda memiliki konektivitas jaringan (WiFi atau koneksi seluler).</p> <p>Layanan Butterfly Cloud mungkin sedang dalam masa pemeliharaan atau tidak tersedia. Coba lagi nanti.</p> |
| Masalah Probe | |
| Kesalahan koneksi probe yang terus-menerus | Lakukan pemformatan: |
| Probe tidak mengisi daya | <ol style="list-style-type: none"> Lepaskan probe dari perangkat seluler. Tekan dan tahan Tombol Indikator Baterai probe selama 10-15 detik hingga LED berkedip. Ulangi Langkah 2 lalu coba sambungkan kembali probe ke perangkat seluler. Anda mungkin perlu mengisi daya probe setidaknya selama 6 (enam) jam. |
| Peringatan dan Pesan Aplikasi | |
| Aplikasi terbuka tetapi tidak dapat masuk: Diperlukan Kode Sandi Perangkat | Ini menunjukkan bahwa perangkat seluler Anda tidak memiliki kode sandi. Butterfly iQ mengharuskan perangkat seluler memiliki kode sandi untuk keamanan data pasien. Ketuk Pengaturan pada perangkat Anda untuk mengaktifkan dan mengonfigurasi kode sandi untuk perangkat seluler Anda. |
| Aplikasi terbuka tetapi tidak bisa masuk: Kesalahan Masuk | <ul style="list-style-type: none"> Pastikan perangkat seluler Anda memiliki konektivitas jaringan (WiFi atau koneksi seluler). Coba masukkan kembali kredensial Anda. Atur ulang kata sandi Anda menggunakan browser komputer desktop untuk mengakses Butterfly Cloud (cloud.butterflynetwork.com) <p>Jika langkah-langkah di atas tidak berhasil, ini mungkin menunjukkan bahwa layanan Butterfly Cloud sedang menjalani pemeliharaan atau tidak tersedia. Coba lagi nanti.</p> |
| Peringatan Penarikan Perangkat Keras muncul | Probe tidak dapat digunakan untuk pencitraan jika peringatan ini ditampilkan. Ketuk Hubungi Dukungan dan ikuti petunjuk di layar. |
| Peringatan Keluar Paksa muncul | Ini menunjukkan bahwa perangkat seluler Anda tidak memiliki kode sandi. Butterfly iQ mengharuskan perangkat seluler memiliki kode sandi untuk keamanan data pasien. Ketuk Pengaturan untuk mengaktifkan dan mengonfigurasi kode sandi untuk perangkat seluler Anda. |
| Peringatan Probe Temporarily Disabled muncul | Peringatan ini ditampilkan saat perangkat seluler Anda tidak tersambung ke Internet dalam 30 hari terakhir. Sambungkan kembali ke Internet dan ketuk Refresh . |
| Peringatan Pemindaian dapat dilanjutkan setelah pendinginan selesai | Peringatan ini ditampilkan apabila probe menjadi terlalu hangat untuk pemindaian. Sistem membatasi suhu kontak pasien dan tidak akan memindai pada suhu 43°C (109°F) atau lebih. Sistem memberikan peringatan ini sebelum dimatikan. Pemindaian dapat dilanjutkan selama pesan ini muncul hingga probe mencapai inisiasi pendinginan otomatis. Pendinginan otomatis dipicu untuk memastikan keselamatan pasien. Pemindaian akan dilanjutkan kembali setelah pendinginan otomatis mengurangi suhu probe. |

17.2. Memecahkan masalah panas berlebih dengan probe

Tidak seperti ultrasonografi tradisional dengan kristal piezoelektrik, probe Butterfly menggunakan ultrasonografi pada chip serta baterai di dalam probe.

Diperkirakan probe akan menghasilkan panas selama pemindaian dan pengisian daya. Beberapa prasetel menggunakan daya lebih besar dibanding prasetel lain dan Anda mungkin mengalami peningkatan suhu dalam durasi yang lebih pendek.

Faktor yang dapat memengaruhi panas probe adalah:

- Lingkungan sekitar.
- Suhu probe pada awal pemindaian
- Durasi waktu pemindaian tanpa gangguan
- Durasi periode istirahat antara pemindaian
- Preset dan mode yang dipilih

- Fitur inisiasi pendinginan otomatis

Peringatan Suhu Probe

Peringatan ditampilkan di bagian bawah layar ketika perkiraan suhu probe mencapai 41,5° C karena sudah mendekati titik yang terlalu hangat untuk pemindaian.

Anda dapat meneruskan pemindaian selama pesan peringatan ini hingga probe mencapai inisiasi pendinginan otomatis.

Inisiasi pendinginan otomatis terpicu ketika suhu kontak mencapai 43°C. Aplikasi Butterfly akan dapat terus diakses selagi fitur pendinginan otomatis berlangsung. Keamanan pemeriksaan yang sedang berlangsung (citra dan film) tidak akan terpengaruh.

Pemindaian dapat dilanjutkan setelah fitur pendinginan otomatis mengurangi estimasi suhu probe hingga 38,5°C.

Waktu pemindaian tanpa gangguan yang diperkirakan dalam prasetel berdaya tinggi bergantung pada model probe Anda, yaitu sekitar 10-25 menit saat Anda mulai memindai dengan probe pada suhu sekitar (~25°C). Pada Butterfly iQ+, jika Anda melepas probe dari bantalan pengisi daya sebelum atau segera setelah pengisian selesai, disarankan agar probe dibiarkan mendingin sebelum digunakan.

Memulai sesi pemindaian dengan probe dingin akan mengoptimalkan kinerja waktu pemindaian.

Suhu Probe Selama Pengisian Daya

Adalah normal bahwa probe mungkin terasa hangat saat disentuh saat mengisi daya, terutama pada Butterfly iQ+, yang menggunakan pengisian daya nirkabel yang diketahui menghasilkan panas selama proses pengisian daya. Pada Butterfly iQ+, jika Anda merasa probe terlalu panas selama pengisian daya, periksa praktik terbaik untuk arah probe berdasarkan model pengisi daya, karena menempatkan probe pada bantalan pengisi daya secara tidak benar dapat meningkatkan suhu probe saat mengisi daya.

17.3. Memecahkan Masalah Pengisian Daya

Terkadang, jika probe dibiarkan diam dalam waktu lama, baterainya dapat benar-benar habis dan probe tidak dapat mengisi daya. Sering kali probe dapat diaktifkan kembali dengan menyelesaikan langkah-langkah berikut.

Butterfly iQ+ Pemecahan masalah

1. Pertama, verifikasi bahwa pengisi daya Anda berfungsi. Pengisi daya Butterfly seharusnya mengisi daya perangkat seluler apa pun yang bisa diisi daya secara nirkabel. Untuk informasi lebih lanjut mengenai perilaku pengisi daya dan arah probe yang benar pada bantalan pengisian daya, lihat [Pengisi Daya Baterai Probe \[24\]](#).
 - Tancapkan pengisi daya Butterfly langsung ke dinding dengan menggunakan hanya peralatan Butterfly yang disediakan. Jangan gunakan stopkontak yang dipasang ke sakelar dimmer. Jangan gunakan pelindung lonjakan arus. Jangan gunakan soket ekstensi.
 - Hanya gunakan bantalan pengisi daya Butterfly yang disetujui.
2. Setelah Anda memverifikasi bahwa pengisi daya berfungsi, letakkan Butterfly Anda di atas pengisi daya selama lima menit.
3. Atur ulang probe Butterfly selagi berada di atas pengisi daya. Untuk melakukannya, tahan tombol indikator baterai selama 10-15 detik.
4. Biarkan probe Butterfly Anda menggunakan pengisi daya semalaman atau setidaknya 6 jam.
5. Atur ulang probe Butterfly lagi saat berada di pengisi daya dengan menahan tombol indikator baterai selama 10-15 detik. LED pada tombol indikator baterai seharusnya berkedip.
6. Sambungkan kembali probe Butterfly ke perangkat seluler Anda.

Jika petunjuk ini tidak memecahkan masalah Anda, ikuti langkah-langkah pemecahan masalah probe dalam aplikasi sebagai berikut:

1. Masuk ke aplikasi Butterfly iQ dan arahkan ke layar pemindaian.
2. Sambungkan probe dan tunggu setidaknya 5 detik.
3. Akan muncul pesan (“Terhubung, tetapi tidak dapat tersambung?”). Ketuk “Jalankan pemecahan masalah” untuk melanjutkan.
4. Ikuti langkah-langkah pemecahan masalah di layar.
5. Jika Anda terus mengalami masalah pengisian daya, Hubungi Dukungan Butterfly di <http://support.butterflynetwork.com/>, dan berikan informasi berikut:
 - Nomor seri di bagian belakang probe Anda.
 - Jawaban untuk pertanyaan berikut:
 - Warna apa yang muncul pada alas pengisian daya saat probe diletakkan di atasnya?
 - Bagaimana pola atau urutan lampu saat probe pertama kali ditempatkan pada pengisi daya?
 - Dan apa polanya saat menerima daya?
 - Untuk tujuan pelaporan, nyatakan apakah terjadi cedera pada pasien atau pengguna, keterlambatan yang secara klinis signifikan dalam perawatan atau diagnosis, kesalahan diagnosis, atau kejadian tidak diinginkan yang diakibatkan oleh masalah ini.

18. Mendapatkan Dukungan

Bab ini mencantumkan informasi kontak jika Anda memerlukan dukungan untuk probe dan Aplikasi Butterfly iQ.

18.1. Menghubungi Dukungan Butterfly

Butterfly Network, Inc.

1600 District Ave

Burlington, MA 01803 USA

Telepon: +1 (855) 296-6188

Pertanyaan umum: info@butterflynetwork.com

Dukungan dan layanan: support.butterflynetwork.com

Situs web: www.butterflynetwork.com



Perwakilan Resmi Eropa

Emergo Europe B.V.

Westervoortsedijk 60

6827 AT Arnhem

Belanda

Sponsor Australia

Emergo Australia

Level 20, Tower II

Darling Park

201 Sussex Street

Sydney, NSW 2000

Australia



Perwakilan Resmi Swiss

MedEnvoy Switzerland

Gotthardstrasse 28

6302 Zug

Swiss

18.2. Menghubungi Dukungan melalui Aplikasi Butterfly iQ

Anda dapat menghubungi Dukungan Butterfly secara langsung melalui Aplikasi Butterfly iQ dan mengirimkan permintaan bantuan.

Untuk mengakses dukungan:

1. Dari layar pencitraan, ketuk panah ke bawah di sudut kiri atas.
2. Ketuk avatar Anda di tab kanan bawah.
3. Gulir ke bawah ke **Hubungi Dukungan** untuk mengirim pesan langsung ke tim dukungan pelanggan kami.

19. Spesifikasi

Bab ini berisi daftar spesifikasi teknis untuk probe dan aplikasi perangkat lunak Butterfly iQ. Bab ini juga mencakup informasi peraturan serta petunjuk untuk mendaur ulang dan membuang peralatan.

19.1. Persyaratan Perangkat Seluler



PERINGATAN!

Jangan gunakan Aplikasi Butterfly iQ pada perangkat seluler yang tidak memenuhi persyaratan minimum. Menggunakan Aplikasi Butterfly iQ pada perangkat seluler yang tidak memenuhi persyaratan minimum dapat memengaruhi kinerja dan kualitas gambar, yang mungkin mengakibatkan kesalahan diagnosis.

Butterfly iQ+ berfungsi pada banyak perangkat Apple dan Android. Untuk daftar terbaru perangkat seluler yang kompatibel, kunjungi support.butterflynetwork.com.



CATATAN

Aplikasi Butterfly iQ tidak memengaruhi pengaturan sistem operasi perangkat seluler.

19.2. Spesifikasi Sistem

Tabel 13. Spesifikasi Sistem




| Item | Butterfly iQ+ |
|-------------------------------|---|
| Dimensi probe | 163 x 56 x 35 mm (6,4 x 2,2 x 1,4 inci) |
| Berat probe | 309 gram (0.68 lbs) |
| Daya | Baterai (dapat diisi ulang) |
| Daya Tahan Baterai | 2 jam dalam B-Mode (baterai baru umumnya pada suhu 25°C). 2 jam mengacu pada pemindaian terus-menerus vs. pola pemindaian tradisional. |
| Bahasa | Antarmuka pengguna dan dokumentasi yang menyertainya dilokalkan ke dalam bahasa Inggris, Spanyol, Prancis, Jerman, Italia, Polandia, Portugis, Belanda, Denmark, Norwegia, Swedia, dan Finlandia. |
| Tampilan | Variabel |
| Kedalaman pemindaian Min/Maks | 1 cm min/30 cm maks ^a . |
| Chip ultrasonografi | Chip CMOS terintegrasi |
| Transduser | CMUT ~ 9000 elemen |
| Rentang Frekuensi | 1-10 MHz ^b . |
| Sistem operasi | <ul style="list-style-type: none"> Perangkat Apple memerlukan iOS 16.0 atau yang lebih baru. Tidak kompatibel dengan versi beta atau versi yang belum dirilis. Perangkat seluler Google Pixel, OnePlus, dan Samsung memerlukan versi Android 10 atau yang lebih baru. Tidak kompatibel dengan versi beta atau versi yang belum dirilis. |

^aButterfly iQ+ Bladder hanya menggunakan prasetel Kandung kemih, karena itu kedalamannya dibatasi antara 5 cm dan 20 cm

^bButterfly iQ+ Bladder hanya menggunakan preset Kandung kemih, karena rentang frekuensi yang tersedia adalah 1-5MHz

19.3. Pengisi Daya Baterai Probe

Tabel 14. Butterfly iQ+ Spesifikasi Pengisi Daya Baterai

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| Bantalan Pengisian Daya Probe |  |  |  | |
| | Spesifikasi | | | |
| | Standar Pengisian Daya Nirkabel | Sesuai dengan Qi | | |
| | Tegangan Input | DC 5V / 2A | | |
| Antarmuka Input | Micro-USB | | | |
| Listrik Pengisian Daya Nirkabel | 10W | 10W | 5W | |
| Efisiensi Pengisian Daya Nirkabel | > 73% | | | |
| Perlindungan | Proteksi tegangan lebih, Proteksi arus lebih | | | |
| Dimensi | 121 x 62 x 11mm | 121 x 62 x 19 mm | 121 x 62 x 19 mm | |
| Warna | Hitam/Biru | Hitam | Hitam | |

19.4. Kondisi Operasi Lingkungan

Tabel 15, “Kondisi Operasi Lingkungan” [97] hanya mencantumkan kondisi lingkungan untuk probe Butterfly iQ+. Untuk detail tentang perangkat seluler tempat Anda menjalankan Aplikasi Butterfly iQ, lihat dokumentasi yang menyertai perangkat seluler Anda.

Tabel 15. Kondisi Operasi Lingkungan

| Item | Batas Pengoperasian |
|--------------------------|---|
| | Butterfly iQ+ |
| Kelembapan Relatif | Antara 18-93% nonkondensasi |
| Ketinggian | Antara 46 m (150 kaki) di bawah permukaan laut dan 3.048 m (10.000 kaki) di atas permukaan laut |
| Suhu Pengoperasian | Antara 5°C hingga 39°C |
| Suhu Penyimpanan Singkat | Probe dapat menahan penyimpanan selama tiga hari pada suhu antara -20°C dan 50°C |

Sebagai perangkat genggam, diperkirakan bahwa perangkat ini akan terpapar pada berbagai kondisi dan lingkungan, termasuk kondisi dan lingkungan yang ada di rumah sakit, Layanan Medis Darurat (EMS), dan rumah. Meskipun perangkat ini dirancang untuk beroperasi dengan aman di berbagai lingkungan dan kondisi, kehati-hatian

tetap harus diterapkan untuk melindungi perangkat ini dari suhu ekstrem, guncangan, terjatuh, dan kondisi ekstrem lainnya. Lihat [Tabel 16, “Kepatuhan Lingkungan” \[98\]](#) untuk ringkasan kepatuhan terhadap lingkungan.

Tabel 16. Kepatuhan Lingkungan

| Kepatuhan Lingkungan | Butterfly iQ+ |
|-------------------------------------|---------------|
| IEC 60601-1-11, Penggunaan di Rumah | ✓ |
| IEC 60601-1-12, Lingkungan EMS | ✓ |

19.5. Kesesuaian Elektromagnetik (EMC)

Butterfly iQ+ dimaksudkan untuk memungkinkan pencitraan ultrasonografi diagnostik dan pengukuran struktur anatomi dan cairan oleh para profesional perawatan kesehatan yang berkualifikasi dan terlatih. Namun, medan elektromagnetik dapat menyebabkan distorsi atau degradasi informasi ini, sehingga memengaruhi kinerja ini.

Butterfly iQ+ dirancang untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan dalam [Tabel 17, “Emisi Elektromagnetik” \[98\]](#) dan [Tabel 18, “Kekebalan Elektromagnetik” \[99\]](#). Untuk menghindari gangguan elektromagnetik yang dipancarkan dan dihantarkan, pelanggan atau pengguna Butterfly iQ+ harus memastikan penggunaan perangkat ini dalam spesifikasi yang ditentukan ini.

Tabel 17. Emisi Elektromagnetik

| Panduan dan Pernyataan Produsen - Emisi Elektromagnetik | |
|---|------------------------|
| Uji Emisi | Kepatuhan |
| | Butterfly iQ+ |
| Emisi RF CISPR 11 EN55011 | Grup 1 ^a . |
| Emisi RF CISPR 11 EN55011 | Kelas B ^b . |
| Emisi harmonik EN/IEC 61000-3-2 | Tidak berlaku |
| Fluktuasi tegangan/emisi ledakan EN/IEC 6100-3-3 | Tidak berlaku |

^aSistem Ultrasonografi Butterfly iQ+ menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF yang dihasilkannya sangat rendah dan sangat kecil kemungkinannya akan menyebabkan gangguan apa pun pada peralatan elektronik di dekatnya.

^bSistem Ultrasonografi Butterfly iQ+ cocok untuk digunakan di semua bangunan, termasuk bangunan tempat tinggal dan yang terhubung langsung ke jaringan catu daya tegangan rendah publik yang memasok daya ke bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga

Tabel 18. Kekebalan Elektromagnetik

| Tes Kekebalan Tubuh | Tingkat Uji EN/IEC 60601 | Tingkat Kepatuhan | | Lingkungan Elektromagnetik - Panduan |
|--|---|---|--|--|
| | Butterfly iQ+ | Butterfly iQ+ | | |
| Pelepasan muatan elektrostatik (ESD) EN/IEC 61000-4 -2 | Kontak ± 8 kV ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV udara | Kontak ± 8 kV ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV udara | | Lantai harus terbuat dari kayu, beton, atau ubin keramik. Jika lantai dilapisi dengan bahan sintetis, kelembapan relatifnya harus minimal 30%. |
| Transien listrik / semburan EN/IEC 61000-4-4 | Tidak berlaku. Perangkat ini tidak berfungsi dengan daya AC. | Tidak berlaku. | | Kualitas daya listrik harus sesuai dengan lingkungan komersial atau rumah sakit pada umumnya. |
| Frekuensi daya (50/60 Hz) medan magnet IEC 61000-4-8 | 30 A/m@50Hz atau 60Hz 3 arah ortogonal | 30 A/m 50 dan 60Hz | | Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik lokasi umum di lingkungan komersial atau rumah sakit. |
| RF yang Dihantarkan EN/IEC 61000-4-6 | 3 V 0,15 MHz– 80 MHz 6 V dalam pita ISM antara 150 kHz dan 80 MHz 80% AM pada 1 kHz | 3 V 0,15 MHz– 80 MHz 6 V dalam pita ISM antara 150 kHz dan 80 MHz 80% AM pada 1 kHz | | Peralatan komunikasi RF portabel dan seluler tidak boleh digunakan dalam jarak lebih dekat dari jarak pemisahan yang disarankan, yang dihitung dari persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, ke bagian mana pun dari Sistem Ultrasonografi Butterfly iQ+, termasuk kabel. Persamaan dan jarak pemisahan utama yang direkomendasikan dapat dilihat di Jarak Pemisahan [99] . Kekuatan medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik, ^a harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap kisaran frekuensi. ^b |
| RF yang terpancar IEC 61000-4-3 | 10 V/m 80 MHz hingga 6 GHz | 10 V/m 80 MHz hingga 6 GHz | | |
| Penurunan Tegangan Gangguan Tegangan EN/IEC 61000-4-11:2004 | Tidak Ada | Tidak Ada | | EUT disiapkan sesuai dengan rencana pengujian dan tersambung ke simulator dropout/variasi dan perangkat lunak tersebut diatur untuk melakukan Uji Penurunan, Perbedaan, dan Ketahanan Gangguan Tegangan. |
| Ketahanan Medan Magnet Kedekatan IEC 61000-4-39:2017 | Tidak Ada | Tidak Ada | | EUT ditempatkan di atas meja nonkonduktif. Kumparan pemancar ditempatkan secara paralel pada jarak 50 mm dari permukaan EUT. Kinerja EUT dipantau selama 10 detik. Prosedur ini diulang untuk setiap titik pada EUT yang terkena pencahayaan medan magnet dalam penggunaan normal. |

^aKekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio seluler darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoretis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik akibat pemancar RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan yang diukur di lokasi di mana Sistem Ultrasonografi Butterfly iQ+ digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, Sistem Ultrasonografi Butterfly iQ+ harus diamati untuk memverifikasi operasi normal. Jika kinerja abnormal terlihat, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti mengarahkan ulang atau memindahkan Butterfly iQ+ Sistem Ultrasonografi.

^bPada kisaran frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.

19.5.1. Jarak Pemisahan

Perangkat seperti telepon seluler/ponsel, pemancar radio, dan pemancar-penerima memancarkan gelombang radio (RF), yang dapat menimbulkan gangguan. Butterfly iQ+ dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik di mana gangguan RF yang dipancarkan dikendalikan.

Jika gangguan elektromagnetik yang terpancar dan terhantar teramati dan kinerja perangkat terpengaruh, pengguna atau pelanggan harus mengambil tindakan untuk mengatasinya, termasuk pemindahan atau penyesuaian arah sistem.

Tabel 19. Jarak Pemisahan yang Direkomendasikan

| |
|---|
| Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak dengan unit ultrasonografi |
|---|

Unit ultrasonografi ini ditujukan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik di mana gangguan RF yang terpancar dikendalikan. Pelanggan atau pengguna unit ultrasonografi dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak (pemancar) dan unit ultrasonografi sebagaimana direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya output maksimum peralatan komunikasi.

| Nilai output maksimum pemancar (P, dalam watt) | Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar (d dalam meter) | | |
|---|--|--|---|
| | 150 kHz hingga 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$ | 80 MHz hingga 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$ | 800 MHz hingga 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$ |
| 0.01 | 0.12 | 0.12 | 0.23 |
| 0.1 | 0.38 | 0.38 | 0.73 |
| 1 | 1.2 | 1.2 | 2.3 |
| 10 | 3.8 | 3.8 | 7.3 |
| 100 | 12 | 12 | 23 |

Untuk pemancar dengan rating daya output maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan d yang disarankan dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku pada frekuensi pemancar, di mana P adalah rating daya output maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar. CATATAN 1: Pada 80 MHz dan 800 MHz, jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku. CATATAN 2: Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, benda, dan orang.

19.6. Output Akustik

Keamanan Ultrasonografi

Para profesional yang terlatih harus melakukan prosedur ultrasonografi diagnostik dengan aman untuk tujuan yang dimaksudkan. Butterfly iQ+ Batas keamanan akustik Indeks Termal (TI) dan Indeks Mekanik (MI) ditetapkan untuk standar industri, dan sebagai perangkat Track 3, ditampilkan pada layar tampilan. TI ditampilkan sebagai jaringan lunak (TIS) atau tulang (TIB), dan hanya salah satu dari indeks ini yang ditampilkan pada waktu tertentu, berdasarkan pengaturan pengguna klinis dari pemeriksaan yang dipilih. TI dan MI ditampilkan dengan penambahan 0,01 pada kisaran 0,0 hingga output maksimum.

Indeks Termal (TI) adalah perkiraan peningkatan suhu jaringan lunak atau tulang dan batasannya ditetapkan berdasarkan:

- Standar NEMA, UD 3: "Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment", Revisi 2
IEC 60601-2-37. Peralatan listrik medis. Bagian 2-37: Persyaratan khusus untuk keamanan peralatan diagnostik dan pemantauan medis ultrasonik
- IEC 62359:2.0/AMD1:2017, Edisi 2.0 Ultrasonik - Karakterisasi Lapangan: Metode uji untuk penentuan indeks termal dan mekanik yang terkait dengan bidang ultrasonografi diagnostik medis

Indeks Mekanik adalah perkiraan kemungkinan kerusakan jaringan akibat kavitasi dan batasannya (1,9) sebagaimana ditetapkan oleh Pedoman FDA, "Informasi untuk Produsen yang Mencari Izin Pemasaran Sistem Ultrasonografi Diagnostik dan Transduser."

I_{spta} adalah Intensitas Rata-Rata Temporal Puncak Spasial dan batas maksimum I_{spta} adalah 720 mW/cm², yang juga ditetapkan oleh Panduan FDA, "Informasi untuk Produsen yang Mencari Izin Pemasaran Sistem dan Transduser Ultrasonografi Diagnostik."

Meskipun pengaturan output akustik ini telah dibatasi sesuai dengan semua standar ini, pengguna wajib dilatih dalam penggunaan ultrasonografi dan mengetahui potensi bioefek yang ditimbulkan ultrasonografi serta meminimalkan paparan pasien terhadap potensi efek yang membahayakan dan risiko yang tidak perlu. Pengguna ultrasonografi harus memiliki pengetahuan tentang prosedur ultrasonografi dan mampu melakukannya pada tingkat output dan waktu paparan yang Serendah Mungkin dan Dapat Dicapai Secara Wajar (ALARA). ALARA didefinisikan sebagai paparan ultrasonografi yang dijaga serendah mungkin namun tetap memberikan informasi diagnostik yang optimal.

Contoh prinsip ALARA dapat ditemui pada saat ultrasonografi obstetri. Misalnya, meminimalkan penggunaan Color Doppler, membatasi durasi transmisi gelombang ultrasonik, hanya memindai struktur kritis yang diperlukan untuk

penelitian, dan menghindari pemeriksaan untuk alasan nonmedis adalah contoh pengurangan paparan terhadap energi ultrasonik.

Ketidakpastian tampilan output

Akurasi tampilan output MI dan TI tergantung pada ketepatan sistem pengukuran, asumsi teknik dalam model akustik yang digunakan untuk menghitung parameter, dan variabilitas dalam output akustik probe. Butterfly membandingkan akustik internal dan pihak ketiga dan mengonfirmasi bahwa kedua pengukuran tersebut berada dalam kuantisasi tampilan yang direkomendasikan sebesar 0,2 sebagaimana yang diuraikan oleh standar. Perhatikan bahwa semua nilai MI dan TI yang ditampilkan pada perangkat tidak akan melebihi nilai global maksimum (tercantum dalam tabel di bawah) lebih dari 0,2.

Informasi Khusus Track 3

Butterfly iQ+ mematuhi kesesuaian dengan pengaturan output Track 3, tampilan output, dan prinsip keamanan ALARA dari FDA. Untuk mendukung output akustik Track 3, tabel berikut memberikan indeks output akustik maksimum global untuk probe dan setiap mode output klinisnya.

Tabel 20. Indikasi Ultrasonografi Diagnostik untuk Butterfly iQ+

| Transduser: Butterfly iQ+ Transduser Sistem Ultrasonografi | | | | | | | |
|--|--|--------------|---|------|-----|---------------|---|
| Tujuan Penggunaan: Pencitraan ultrasonografi diagnostik atau analisis aliran cairan tubuh manusia sebagai berikut: | | | | | | | |
| Aplikasi Klinis | | Mode Operasi | | | | | |
| Umum (Hanya Track 1) | Spesifik (Track 1 & 3) | B | M | Daya | PWD | Color Doppler | Gabungan (Tentukan) |
| Mata | Mata | X | | X | | X | B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| Pencitraan Janin & Lainnya | Janin/Kebidanan | X | X | X | X | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Perut | X | X | X | X | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Paru-paru | X | X | | | | B-Mode + M-Mode |
| | Intraoperatif (Tentukan) | | | | | | |
| | Intraoperatif (Neuro) | | | | | | |
| | Laparoskopi | | | | | | |
| | Anak-anak | X | X | X | | | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Organ Kecil (termasuk skrotum, tiroid, payudara) | X | X | X | | | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Sefalik Neonatal | | | | | | |
| | Sefalik dewasa | | | | | | |
| | Transrektal | | | | | | |
| | Transvaginal | | | | | | |
| | Transuretral | | | | | | |
| Transesofagus (bukan Jantung) | | | | | | | |

| Transduser: Butterfly iQ+ Transduser Sistem Ultrasonografi | | | | | | | |
|--|---|--------------|---|------|-----|---------------|---|
| Tujuan Penggunaan: Pencitraan ultrasonografi diagnostik atau analisis aliran cairan tubuh manusia sebagai berikut: | | | | | | | |
| Aplikasi Klinis | | Mode Operasi | | | | | |
| Umum (Hanya Track 1) | Spesifik (Track 1 & 3) | B | M | Daya | PWD | Color Doppler | Gabungan (Tentukan) |
| | Muskuloskeletal (Dangkal) | X | X | X | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Intravaskular | | | | | | |
| | Lainnya (Muskuloskeletal Konvensional) | X | X | X | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Lainnya (Ginekologi) | X | X | X | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Lainnya (Urologi) | X | X | X | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| Jantung | Dewasa Jantung | X | X | | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler |
| | Jantung Anak | X | X | | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler |
| | Intravaskular (Jantung) | | | | | | |
| | Transesofagus (Jantung) | | | | | | |
| | Intrakardiak | | | | | | |
| Pembuluh Perifer | Pembuluh perifer | X | X | X | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Lainnya (Karotid, trombosis vena dalam, pemeriksaan arteri) | X | X | X | | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |
| | Lainnya (Panduan Prosedural) | X | X | X | X | X | B-Mode + M-Mode B-Mode + Color Doppler B-Mode + Power Doppler |

19.6.1. Batas Output Akustik

Sistem ultrasonografi mempertahankan output akustik di bawah batas yang sesuai untuk setiap aplikasi yang tercantum di bawah ini.

Aplikasi bukan mata:

| Probe Sistem | $I_{SPTA.3}$ | Jenis TI | Nilai TI | MI | $I_{PA.3}@MI_{max}$ |
|---------------|---------------------------|----------|----------|------|-----------------------|
| Butterfly iQ+ | 146,47 mW/cm ² | TIB | 0.85 | 0.51 | 102 W/cm ² |

Aplikasi mata:

| Probe Sistem | $I_{SPTA.3}$ | Jenis TI | Nilai TI | MI | $I_{PA.3}@MI_{max}$ |
|---------------|-------------------------|----------|----------|-------|------------------------|
| Butterfly iQ+ | 8,12 mW/cm ² | TIB | 0.047 | 0.162 | 6,48 W/cm ² |

Untuk informasi tambahan, kunjungi support.butterflynetwork.com.

19.6.2. Tabel Output Akustik



CATATAN

Untuk definisi lengkap pengukuran yang digunakan dalam [Tabel Output Akustik \[103\]](#), silakan lihat Tabel 201.101 dalam IEC 60601-2-37.

Butterfly iQ+ Tabel akustik

Tabel 21. Butterfly iQ+ B-Mode, Biplane, 3D/Peak MI

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|---------------------------|---|-----------------------|-------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0.43 | 0,00388 | | 0,00388 | | 0,0131 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 0,00388 | 0,00388 | 0,00388 | 0,00388 | |
| Parameter Akustik Terkait | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 0.76 | | | | | |
| | P | (mW) | | 0.38 | | 0.38 | | 0.38 |
| | $P_{1 \times 1}$ | (mW) | | 0.26 | | 0.26 | | |
| | Z_s | (cm) | | | 2.77 | | | |
| | Z_b | (cm) | | | | | 2.73 | |
| | Z_{MI} | (cm) | 2.77 | | | | | |
| | $Z_{pii,a}$ | (cm) | 2.77 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 3.12 | 3.12 | | 3.12 | | 3.12 |
| Informasi Lain | prr | (Hz) | 962.8 | | | | | |
| | srr | (Hz) | 21,4 | | | | | |
| | n_{pps} | | 1 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 21.75 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 0.71 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 1.28 | | | | | |
| | P_r pada Z_{pii} | (MPa) | 1.02 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Paru-paru | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkranial atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman Z_{pii} dan $Z_{pii,a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman Z_{sii} dan $Z_{sii,a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | | | |

Tabel 22. Butterfly iQ+ B-Mode, Biplane, 3D/Peak TIS, TIB

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|---|-----------------------|--------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0.22 | 0,0153 | | 0,0153 | | 0,0521 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 0,0153 | 0,0153 | 0,0153 | 0,0153 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $p_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 0.41 | | | | | |
| | P | (mW) | | 1.53 | | 1.53 | | 1.53 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 0.91 | | 0.91 | | |
| | z_s | (cm) | | | 3.60 | | | |
| | z_b | (cm) | | | | | 3.57 | |
| | z_{MI} | (cm) | 3.60 | | | | | |
| | $z_{pii,a}$ | (cm) | 3.60 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 3.55 | 3.55 | | 3.55 | | 3.55 |
| Informasi Lain | pr | (Hz) | 2000.0 | | | | | |
| | srr | (Hz) | 64.5 | | | | | |
| | n_{pps} | | 1 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 6.27 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 1.59 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 3.84 | | | | | |
| | p_r pada Z_{pii} | (MPa) | 0.63 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Kardiologi Anak | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkranial atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sii} dan $z_{sii, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | | | |

Tabel 23. Butterfly iQ+ Warna/Daya + B-Mode/Peak MI,TIB

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0.29 | 0,0479 | | 0.17 | | 0.24 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 1: 0,00453 2: 0,0453 | 1: 0,0453 2: 0,0386 | 1: 0,00453 2: 0,0430 | 1: 0,00453 2: 0.16 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 2: 0.49 | | | | | |
| | P | (mW) | | 1: 0.45 2: 6.72 | | 1: 0.45 2: 6.72 | | 1: 0.45 2: 6.72 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 1: 0.27 2: 3.08 | | 1: 0.27 2: 3.08 | | |
| | Z_s | (cm) | | | 1: 3.60 2: 4.37 | | | |
| | Z_b | (cm) | | | | | 1: 3.57 2: 3.77 | |
| | Z_{MI} | (cm) | 2: 4.37 | | | | | |
| | $Z_{pii,a}$ | (cm) | 2: 4.37 | | | | | |
| f_{awf} | (MHz) | 2: 2.94 | | 1: 3.55 2: 2.94 | | 1: 3.55 2: 2.94 | | 1: 3.55 2: 2.94 |
| Informasi Lain | prf | (Hz) | 2: 1386.7 | | | | | |
| | srf | (Hz) | Tidak Ada | | | | | |
| | η_{pps} | | 2: 1 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 2: 10.49 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 23.58 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 57.62 | | | | | |
| | P_r pada Z_{pii} | (MPa) | 2: 0.76 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Kardiologi Anak | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkranial atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |

| Label Indeks | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|-------------------|--|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-----|
| | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sii} dan $z_{sii, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | |
| Catatan 8: | Komponen "1:" mengacu pada B-Mode, Komponen "2:" mengacu pada Color Doppler. | | | | | |

Tabel 24. Butterfly iQ+ Color/Power + B-Mode/Peak TIS

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0.17 | ,0649 | | 0.15 | | 0.42 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 1: 0,00323 2: 0,0512 | 1: 0,00323 2: 0,0617 | 1: 0,00323 2: 0,0512 | 1: 0,00323 2: 0.15 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 2: 0.27 | | | | | |
| | P | (mW) | | 1: 0.59 2: 11.66 | | 1: 0.59 2: 11.66 | | 1: 0.59 2: 11.66 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 1: 0.24 2: 4.30 | | 1: 0.24 2: 4.30 | | |
| | z_s | (cm) | | | 1: 5.30 2: 4.67 | | | |
| | z_b | (cm) | | | | | 1: 4.90 2: 4.30 | |
| | z_{MI} | (cm) | 2: 4.67 | | | | | |
| | $z_{pii,a}$ | (cm) | 2: 4.67 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 2: 2.50 | 3.55 | | 3.55 | | 3.55 |
| Informasi Lain | prr | (Hz) | 2: 1965.3 | | | | | |
| | srr | (Hz) | Tidak Ada | | | | | |
| | η_{pps} | | 2: 1 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 2: 2.88 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 10.28 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 23.23 | | | | | |
| | p_r pada Z_{pii} | (MPa) | 2: 0.40 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Kandung kemih | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkraniat atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | | | |

| Label Indeks | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|-------------------|--|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-----|
| | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sij} dan $z_{sij, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | |
| Catatan 8: | Komponen "1:" mengacu pada B-Mode, Komponen "2:" mengacu pada Color Doppler. | | | | | |

Tabel 25. Butterfly iQ+ M-Mode + B-Mode/Peak MI

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|--|-----------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0.43 | 0,00283 | | 0,00519 | | 0,00953 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 1: 0,00246 2: 0,000369 | 1: 0,00246 2: 0,000298 | 1: 0,00246 2: 0,000369 | 1: 0,00246 2: 0,00273 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 1: 0.76 | | | | | |
| | P | (mW) | | 1: 0.24 2: ,0635 | | 1: 0.24 2: ,0365 | | 1: 0.24 2: ,0365 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 1: 0.17 2: ,0249 | | 1: 0.17 2: ,0249 | | |
| | z_s | (cm) | | | 1: 2.77 2: 2.77 | | | |
| | z_b | (cm) | | | | | 1: 2.73 2: 2.73 | |
| | z_{MI} | (cm) | 1: 2.77 | | | | | |
| | $z_{pii,a}$ | (cm) | 1: 2.77 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 1: 3.12 | | 1: 3.12 2: 3.12 | | 1: 3.12 2: 3.11 | 1: 3.12 2: 3.12 |
| Informasi Lain | pr | (Hz) | 1: 610.3 | | | | | |
| | srr | (Hz) | 1: 15.3 | | | | | |
| | n_{pps} | | 1: 1 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 1: 27.75 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 1.39 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 2.53 | | | | | |
| | P_r pada Z_{pii} | (MPa) | 1: 1.02 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Paru-paru | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkraniial atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |

| Label Indeks | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|-------------------|--|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-----|
| | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sii} dan $z_{sii, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | |
| Catatan 8: | Komponen "1:" mengacu pada B-Mode, Komponen "2:" mengacu pada M-Mode. | | | | | |

Tabel 26. Butterfly iQ+ M-Mode + B-Mode/Peak TIS,TIB

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|--|-----------------------|-------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0.19 | 0,0107 | | 0,0127 | | 0,0732 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 1: 0,00952 2: 0,00113 | 1: 0,00952 2: 0,00135 | 1: 0,00952 2: 0,00135 | 1: 0,00952 2: 0,0318 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 1: 0.31 | | | | | |
| | P | (mW) | | 1: 1.92 2: 0.23 | | 1: 1.92 2: 0.23 | | 1: 1.92 2: 0.23 |
| | $P_{1 \times 1}$ | (mW) | | 1: 0.79 2: 0,0936 | | 1: 0.79 2: 0,0936 | | |
| | Z_s | (cm) | | | 1: 5.10 2: 5.10 | | | |
| | Z_b | (cm) | | | | | 1: 4.53 2: 4.53 | |
| | Z_{MI} | (cm) | 1: 5.10 | | | | | |
| | $Z_{pii,a}$ | (cm) | 1: 5.10 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 1: 2.58 | | 1: 2.58 2: 2.58 | | 1: 2.58 2: 2.55 | 1: 2.58 2: 2.58 |
| Informasi Lain | pr | (Hz) | 1: 828.4 | | | | | |
| | srr | (Hz) | 1: 9.9 | | | | | |
| | η_{pps} | | 1: 1 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 1: 3.47 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 0.76 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 1.86 | | | | | |
| | P_r pada Z_{pii} | (MPa) | 1: 0.48 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Dalam Perut | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkraniyal atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |

| Label Indeks | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|-------------------|--|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-----|
| | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sii} dan $z_{sii, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | |
| Catatan 8: | Komponen "1:" mengacu pada B-Mode, Komponen "2:" mengacu pada M-Mode. | | | | | |

Tabel 27. Butterfly iQ+ Gelombang Berdenyut / Peak MI,TIS,TIB

| Label Indeks | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-------|
| | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | 0,34 | 0,2 | | 1,31 | | 0,88 |
| Nilai Komponen Indeks | | | 0,2 | 0,18 | 0,2 | 1,31 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada z_{MI} | (MPa) | 0,45 | | | | |
| | P | (mW) | | 76,47 | | 76,47 | 76,47 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 23,86 | | 23,86 | |
| | z_s | (cm) | | 10,20 | | | |
| | z_b | (cm) | | | | 4,27 | |
| | z_{MI} | (cm) | 4,27 | | | | |
| | $z_{pii,a}$ | (cm) | 10,20 | | | | |
| f_{awf} | (MHz) | 1,79 | 1,80 | | 1,79 | | 1,80 |
| Informasi Lain | pr | (Hz) | 4.E+03 | | | | |
| | srr | (Hz) | Tidak Ada | | | | |
| | η_{pps} | | 1 | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 7,8 | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $z_{pii,a}$ atau $z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 146,47 | | | | |
| | I_{spta} pada z_{pii} atau z_{sii} | (mW/cm ²) | 517,54 | | | | |
| P_r pada z_{pii} | (MPa) | 0,68 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Standar Jantung | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkranial atau sefalik neonatal. | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii,a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sii} dan $z_{sii,a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | | |

Tabel Output Akustik untuk Aplikasi pada Mata

Tabel 28. Butterfly iQ+ Mata B-Mode/Peak MI, TIS, TIB

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|--|-----------------------|--------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|---------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0,0946 | 0,000779 | | 0,000779 | | 0,00134 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 0,000779 | 0,000779 | 0,000779 | 0,000779 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 0.19 | | | | | |
| | P | (mW) | | 0,0394 | | 0,0394 | | 0,0394 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 0,0394 | | 0,0394 | | |
| | Z_s | (cm) | | | 1.67 | | | |
| | Z_b | (cm) | | | | | 1.55 | |
| | Z_{MI} | (cm) | 1.67 | | | | | |
| | $Z_{pii,a}$ | (cm) | 1.67 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 4.29 | 4.29 | | 4.29 | | 4.29 |
| Informasi Lain | pr | (Hz) | 3750.0 | | | | | |
| | srr | (Hz) | 12.5 | | | | | |
| | n_{pps} | | 3 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 2.17 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 0,0880 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 0.14 | | | | | |
| | P_r pada Z_{pii} | (MPa) | 0.25 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Mata | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkraniial atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | | | |
| Catatan 7: | Kedalaman Z_{pii} dan $Z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman Z_{sii} dan $Z_{sii, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | | | |

Tabel 29. Butterfly iQ+ Warna/Daya Mata + B-Mode/Peak MI,TIS,TIB

| Label Indeks | | | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|----------------------------|--|-----------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Nilai Indeks Maksimum | | | 0,10 | 0,00700 | | 0,0150 | | 0,0106 |
| Nilai Komponen Indeks | | | | 1: 0,000720 2: 0,00628 | 1: 0,000720 2: 0,00349 | 1: 0,00720 2: 0,00628 | 1: 0,00720 2: 0,0143 | |
| Parameter Akustik Asosiasi | $P_{r,a}$ pada Z_{MI} | (MPa) | 1: 0.21 | | | | | |
| | P | (mW) | | 1: 0,0358 2: 0.28 | | 1: 0,0358 2: 0.28 | | 1: 0,0358 2: 0.28 |
| | P_{1x1} | (mW) | | 1: 0,0358 2: 0.27 | | 1: 0,0358 2: 0.27 | | |
| | Z_s | (cm) | | | 1: 2.10 2: 1.78 | | | |
| | Z_b | (cm) | | | | | 1: 1.85 2: 1.50 | |
| | Z_{MI} | (cm) | 1: 2.10 | | | | | |
| | $Z_{pii,a}$ | (cm) | 1: 2.10 | | | | | |
| | f_{awf} | (MHz) | 1: 4.32 | | 1: 4.32 2: 4.81 | | 1: 4.32 2: 4.80 | 1: 4.32 2: 4.81 |
| Informasi Lain | prr | (Hz) | 1: 1193.1 | | | | | |
| | srr | (Hz) | 1: 17.3 | | | | | |
| | n_{pps} | | 1: 3 | | | | | |
| | $I_{pa,a}$ pada $Z_{pii,a}$ | (W/cm ²) | 1: 2.54 | | | | | |
| | $I_{spta,a}$ pada $Z_{pii,a}$ atau $Z_{sii,a}$ | (mW/cm ²) | 3,23 | | | | | |
| | I_{spta} pada Z_{pii} atau Z_{sii} | (mW/cm ²) | 5.84 | | | | | |
| | P_r pada Z_{pii} | (MPa) | 1: 0.28 | | | | | |
| Kondisi Kontrol Operasi | Preset: Mata | | | | | | | |
| Catatan 1: | Hanya satu kondisi operasi per indeks. | | | | | | | |
| Catatan 2: | Data harus dimasukkan untuk "di permukaan" dan "di bawah permukaan", keduanya di kolom yang terkait dengan TIS dan TIB. | | | | | | | |
| Catatan 3: | Informasi mengenai MI dan TI tidak perlu diberikan berkenaan dengan penggunaan TIC untuk PERAKITAN TRANSDUCER yang tidak ditujukan untuk penggunaan transkraniyal atau sefalik neonatal. | | | | | | | |
| Catatan 4: | Jika persyaratan 201.12.4.2a terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan TIS, TIB, atau TIC | | | | | | | |
| Catatan 5: | Jika persyaratan 201.12.4.2b terpenuhi, tidak perlu memasukkan data apa pun dalam kolom yang terkait dengan MI. | | | | | | | |
| Catatan 6: | Sel yang tidak diarsir harus memiliki nilai numerik. Pengaturan peralatan yang terkait dengan indeks harus dimasukkan di bagian kontrol operasi. | | | | | | | |

| Label Indeks | MI | TIS | | TIB | | TIC |
|-------------------|--|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-----|
| | | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | Di Permukaan | Di Bawah Permukaan | |
| Catatan 7: | Kedalaman z_{pii} dan $z_{pii, a}$ berlaku bagi MODE NONPEMINDAIAN, sedangkan kedalaman z_{sij} dan $z_{sij, a}$ berlaku bagi MODE PEMINDAIAN. | | | | | |
| Catatan 8: | Komponen "1:" mengacu pada B-Mode, Komponen "2:" mengacu pada Color/Power Doppler. | | | | | |

19.7. Kinerja Penting

Butterfly iQ+ didesain untuk memastikan bahwa batas akustik tidak terlampaui dalam mode pencitraan apa pun. Butterfly iQ+ dirancang dan disertifikasi untuk mematuhi:

- IEC 60601-1:2005 +AMD 1:2012 +AMD 2:2020 CSV Peralatan listrik medis Bagian 1: Persyaratan umum untuk keamanan dasar dan kinerja penting.
- IEC 60601-2-37:2007 Peralatan listrik medis - Bagian 2-37: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja penting peralatan diagnostik dan pemantauan medis ultrasonik.

19.8. Akurasi Pengukuran

Perangkat Butterfly iQ+ dirancang untuk melakukan pengukuran klinis berikut ini:

M-mode:

- Pengukuran jarak akurat hingga $\pm 3\%$ dari nilai yang ditampilkan.
- Pengukuran waktu akurat hingga $\pm 3\%$ dari nilai yang ditampilkan.
- Pengukuran detak jantung janin akurat hingga $\pm 3\%$ dari nilai yang ditampilkan.

B-mode:

- Pengukuran jarak (aksial) akurat hingga $\pm 3\%$ dari nilai yang ditampilkan.
- Pengukuran jarak (lateral) akurat hingga $\pm 5\%$ dari nilai yang ditampilkan.
- Pengukuran jarak (diagonal) akurat hingga $\pm 4\%$ dari nilai yang ditampilkan.
- Pengukuran jarak (keliling) akurat hingga $\pm 5\%$ dari nilai yang ditampilkan.
- Pengukuran area akurat hingga $\pm 10\%$ dari nilai yang ditampilkan.

Spektrum Doppler:

- Kecepatan dan arah aliran relatif akurat hingga $\pm 20\%$ dari nilai yang ditampilkan.

19.9. Limbah Peralatan Listrik dan Elektronik

Simbol tempat sampah beroda yang disilang pada perangkat ini menunjukkan bahwa peralatan ini dipasarkan setelah 13 Agustus 2005 dan termasuk dalam cakupan arahan 2002/96/EEC tentang Limbah Peralatan Listrik dan Elektronik (WEEE) serta keputusan nasional yang memuat ketentuan-ketentuan arahan tersebut. Pada akhir masa pakainya, perangkat ini tidak dapat dibuang sebagai limbah kota yang tidak dipilah dan harus dikumpulkan secara terpisah di fasilitas pengolahan yang diberi wewenang khusus. Untuk bantuan daur ulang, hubungi produsen atau perusahaan pembuangan resmi.



19.10. Daur Ulang dan Pembuangan

Butterfly Network sangat banyak berinvestasi dalam pelestarian lingkungan alam. Peralatan mungkin mengandung bahan yang menimbulkan risiko terhadap lingkungan jika prosedur pembuangan yang tepat tidak diikuti. Daur ulang probe Butterfly iQ+ dan aksesorinya pada akhir masa pakainya dan sesuai dengan peraturan lokal, negara bagian, provinsi, dan/atau nasional.

Sebelum didaur ulang, barang harus bersih dan bebas kontaminan.










20. Simbol















Bab ini mencantumkan dan menguraikan simbol-simbol dan ikon yang dapat digunakan pada Butterfly iQ+, aksesoris, dan kemasannya.








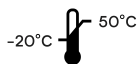
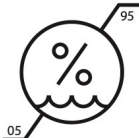
20.1. Simbol

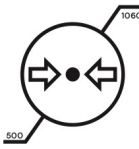



Tabel 30, “Simbol” [120] mencantumkan dan menguraikan satu set simbol untuk peralatan elektronik medis yang mengklasifikasikan koneksi atau memperingatkan potensi bahaya. Simbol yang tercantum dalam Tabel 30, “Simbol” [120] dapat digunakan pada Butterfly iQ+ serta aksesoris dan kemasannya. Simbol yang diperlihatkan dalam dokumen ini dan pada Butterfly iQ+, serta pada aksesoris dan kemasannya, sesuai dengan versi terkini dari standar yang tercantum.

Tabel 30. Simbol

| Simbol | Standar | Referensi | Judul | Deskripsi |
|---|--------------|----------------------|--------------------------------------|---|
|  | ISO 15223-1 | 5.4.4 | Perhatian | Menunjukkan perlunya pengguna merujuk pada petunjuk penggunaan guna memperoleh informasi perhatian penting seperti peringatan dan tindakan pencegahan yang, karena berbagai alasan, tidak dapat disajikan pada perangkat medis itu sendiri. |
|  | ISO 7010 | W001 | Peringatan | Menunjukkan peringatan umum. |
|  | ASTM F2503-1 | F2503 - 13 3.1.14 | MR Tidak aman | Menunjukkan item yang menimbulkan risiko yang tidak dapat diterima terhadap pasien, staf medis, atau orang lain dalam lingkungan MR. |
|  | ISO 15223-1 | 5.2.8 | Jangan gunakan jika kemasan rusak | Menunjukkan perangkat medis yang tidak boleh digunakan jika kemasannya rusak atau terbuka. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.3 | Tanggal Pembuatan | Menunjukkan tanggal saat perangkat medis diproduksi. |
|  | ISO 15223-1 | 5.3.1 | Rapuh; tangani dengan hati-hati | Menunjukkan perangkat medis yang dapat pecah atau rusak jika tidak ditangani dengan hati-hati. |
|  | - | - | Kode Tata Nama Alat Kesehatan Global | Sistem deskriptor generik yang disepakati secara internasional yang digunakan untuk mengidentifikasi semua produk perangkat medis. |
|  | - | - | Nomor Item Perdagangan Global | Pengidentifikasi untuk mencari informasi produk dalam basis data, sering kali dengan memasukkan nomor melalui pemindai kode batang yang diarahkan ke produk sebenarnya. |
|  | IEC 60529 | - | Peringkat perlindungan masuknya air | Sistem peringkat Perlindungan Masuknya Benda Asing menunjukkan tingkat perlindungan dari benda padat dan cairan. Butterfly iQ+ dilindungi dari efek perendaman dalam air di bawah penghalang kabel/probe, seperti yang ditunjukkan. |

| Simbol | Standar | Referensi | Judul | Deskripsi |
|---|--------------------------|-----------|--|---|
|  | IEC 60601-1 | 20 | Komponen diaplikasikan Tipe BF | Menunjukkan sentuhan terisolasi pada pasien (komponen diaplikasikan Tipe BF). |
|  | ISO 15223-1 | 5.3.4 | Jauhkan dari hujan | Menunjukkan perangkat medis yang perlu dilindungi dari kelembapan. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.1 | Produsen | Menunjukkan produsen perangkat medis, sebagaimana didefinisikan dalam Arahan UE 90/385/EEC, 93/42/EEC, dan 98/79/EC. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.11 | Negara Pembuatan | Untuk mengidentifikasi negara pembuat produk. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.5 | Kode batch | Mengidentifikasi kode batch produsen sehingga batch atau lot dapat diidentifikasi. |
|  | - | - | Nama model | Nama model untuk perangkat. |
|  | ISO 15223-1 | 5.2.7 | Tidak steril | Menunjukkan perangkat medis yang belum menjalani proses sterilisasi. |
|  | ISO 7010 | M002 | Lihat instruksi manual/buklet | Untuk menandakan bahwa manual/buklet petunjuk harus dibaca |
|  | ISO 15223-1 | 5.4.3 | Manual operator; petunjuk pengoperasian | Menunjukkan perlunya pengguna membaca petunjuk penggunaan. |
|  | ISO 7000 | 1135 | Simbol umum untuk pemulihan/dapat didaur ulang | Untuk menunjukkan bahwa barang yang ditandai atau bahan-bahannya merupakan bagian dari proses pemulihan atau daur ulang. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.6 | Nomor katalog | Menunjukkan nomor katalog produsen sehingga perangkat medis dapat diidentifikasi. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.7 | Nomor seri | Menunjukkan nomor seri produsen sehingga perangkat medis tertentu dapat diidentifikasi. |
|  | ISO 15223-1 | 5.3.2 | Jauhkan dari sinar matahari | Menunjukkan perangkat medis yang memerlukan perlindungan dari sumber cahaya. |
|  | Petunjuk WEEE 2012/19/EU | - | Limbah Peralatan Listrik dan Elektronik | Memerlukan pengumpulan terpisah untuk peralatan listrik dan elektronik sesuai dengan Arahan Limbah Peralatan Listrik dan Elektronik (WEEE). Bila disertai Pb atau Hg, komponen perangkat mungkin mengandung masing-masing, timbal atau merkuri, yang harus didaur ulang atau dibuang sesuai dengan undang-undang setempat, negara bagian, atau federal. Lampu latar belakang pada monitor LCD mengandung merkuri. |

| Simbol | Standar | Referensi | Judul | Deskripsi |
|---|------------------------------------|--------------------------|---|--|
|  | Peraturan (UE) 2017/745 | - | Kesesuaian Eropa | Butterfly iQ+ memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis Uni Eropa (EU MDR). |
|  | - | - | Sertifikasi AS & Kanada | TÜV Rheinland Amerika Utara diakreditasi sebagai Laboratorium Pengujian yang Diakui Secara Nasional (NRTL) oleh OSHA (Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di Amerika Serikat dan sebagai Badan Sertifikasi Produk oleh SCC (Dewan Standar Kanada) di Kanada. Tanda ini menunjukkan kepatuhan terhadap peraturan dan persyaratan National Electric Code, OSHA, dan SCC. |
|  | Resolusi 92/98 | - | Lembaga Standarisasi dan Sertifikasi Argentina | Tanda sertifikasi listrik untuk pasar Argentina. |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.2 | Perwakilan resmi di Masyarakat Eropa | Perwakilan Resmi Eropa: Emergo Europe B.V. Westervoortsedijk 60 6827 AT Arnhem Belanda Sponsor Australia: Emergo Australia Level 20, Tower II Darling Park 201 Sussex Street Sydney, NSW 2000 Australia |
|  | ISO 15223-1 | 5.1.2 | Perwakilan Resmi Swiss | MedEnvoy Switzerland Gotthardstrasse 28 6302 Zug Swiss |
|  | EUMDR 2017/745 ISO 15223-1:2021 | Lampiran VI, Bagian C | Informasi yang harus diserahkan pada saat pendaftaran perangkat dan pemasok: Sistem UDI | Menunjukkan bahwa UDI-DI Dasar adalah pengenalan utama model perangkat. Ini adalah identifikasi perangkat yang ditetapkan pada tingkat unit perangkat yang digunakan. Ini adalah kunci utama untuk catatan di basis data UDI dan dirujuk dalam sertifikat dan deklarasi kesesuaian UE yang relevan. |
|  | EUMDR 2017/745 ISO 15223-1:2021 | Lampiran I, GSPR 23.2 | Persyaratan Keselamatan dan Kinerja Umum untuk Pelabelan | Menunjukkan bahwa produk tersebut diklasifikasikan sebagai Alat Medis. |
|  | ISO 15223-1 | 5.3.7 | Batas suhu | Menunjukkan batas paparan suhu aman pada alat medis. |
|  | ISO 15223-1 | 5.3.8 | Batasan kelembapan | Menunjukkan kisaran paparan kelembapan aman pada alat medis. |

| Simbol | Standar | Referensi | Judul | Deskripsi |
|--|---|---|--------------------------|--|
|  | ISO 15223-1 | 5.3.9 | Batasan tekanan atmosfer | Menunjukkan kisaran paparan tekanan atmosfer aman pada alat medis. |
| Hanya Rx | FDA 21 CFR Bagian 801.109 | - | Perangkat Diresepkan | Menunjukkan bahwa perangkat harus digunakan di bawah pengawasan seorang praktisi yang memiliki izin menurut hukum untuk mengarahkan penggunaan perangkat tersebut. Perhatian: Undang-undang federal membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah Dokter, atau dengan penunjukan deskriptif praktisi lain yang diberi lisensi oleh hukum Negara di mana praktisi mempraktikkan penggunaan atau memerintahkan penggunaan perangkat. |
|  | ISO 15223-1:2021 | 5.1.8 | Importir | Menunjukkan entitas yang mengimpor perangkat medis ke daerah setempat. |
|  | Peraturan Perlindungan Radiasi (Radiasi Nonionisasi) Singapura | Bagian VIII Peralatan Ultrasonografi, Bagian 29 | Perhatian Ultrasonografi | Menunjukkan tanda peringatan radiasi yang diperlukan untuk peralatan ultrasonografi di pasar Singapura. |
|  | Program Pelabelan Mandiri (SLP) untuk Peralatan Komunikasi, Multimedia, dan Hibrida Bersertifikat di Malaysia | - | Tanda Sertifikasi MCMC | Tanda Sertifikasi ini menunjukkan bahwa peralatan komunikasi, multimedia, dan hibrida telah disertifikasi oleh Badan Sertifikasi yang ditunjuk (SIRIM QAS International) sebagai peralatan yang memenuhi Kode Teknis / Spesifikasi Teknis / Standar Teknis / Daftar Periksa Teknis / Deklarasi Teknis, Persyaratan Sertifikasi, dan Undang-Undang serta Peraturan yang berlaku untuk Peralatan yang Disertifikasi. Tanda Sertifikasi ini dikaitkan dengan ID unik untuk Pemegang atau Pemilik Utama Sertifikat, yang dikeluarkan oleh SIRIM QAS International di Malaysia. |