Science **made** smarter

Petunjuk Penggunaan - ID

VisualEyes™

Micromedical
by Interacoustics

D-0144419-A 2025 09

Interacoustics

Hak Cipta © Interacoustics⅍: Semua hak cipta dilindungi undang-undang. Informasi dalam dokumen ini merupakan hak milik Interacoustics⅍. Informasi dalam dokumen ini dapat berubah sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan. Tidak ada bagian dari dokumen ini yang boleh direproduksi atau disebarkan dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun tanpa izin tertulis sebelumnya dari Intercoustics⅍.

FireWire® adalah merek dagang terdaftar dari Apple Inc. yang terdaftar di Amerika Serikat dan negara lain. Windows® adalah merek dagang terdaftar dari Microsoft Corporation, yang terdaftar di Amerika Serikat dan negara lain.

Daftar isi

1. PENDAHULUAN 1
1.1 Tentang buku panduan ini 1
1.2 Tujuan penggunaan 1
1.3 Kontraindikasi 2
1.4 Deskripsi produk 2
1.4.1 Konfigurasi standar tanpa kursi putar 2
1.4.2 Konfigurasi standar dengan kursi putar 5
1.4.3 Komponen yang disertakan dan opsional 8
1.4.4 Suku cadang tambahan berdasarkan jenis kacamata VNG 9
1.4.5 Suku cadang tambahan berdasarkan kursi putar 9
1.4.6 Komponen tambahan berdasarkan modul add-on 10
1.5 Peringatan dan tindakan pencegahan 12
1.6 Pembuangan produk 13
1.7 Fitur keamanan dan penanganan keluhan 15
1.7.1 Pelaporan keluhan/keselamatan: 15
1.7.2 Fitur keamanan produk 15
1.7.2.1 Semua jenis kursi putar 15
1.7.2.2 Kursi Orion dan System 2000 Reclining 15
1.7.2.3 Kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive 15
2 PEMBONGKARAN DAN PEMASANGAN 16
2.1 Pembongkaran dan pemeriksaan 16
2.2 Penandaan dan simbol 17
2.3 Yang perlu diketahui sebelum Anda memulai penginstalan 19
2.4 Penyiapan PC 19
2.4.1 Pengaturan daya 19
2.4.2 PCI Expresscard 20
2.4.3 Koneksi USB 20
2.5 Penginstalan perangkat lunak 20
2.5.1 Pasien demo 22
2.5.2 Menghapus instalan VisualEyes™ 23
2.6 Komponen dan penginstalan perangkat keras 23
2.6.1 Kacamata VNG dan vHIT 24
2.6.1.1 Kacamata dudukan samping 24
2.6.1.2 Kacamata dudukan atas 26
2.6.1.3 Kacamata dudukan depan 26
2.6.1.4 Kacamata EyeSeeCam 27
2.6.2 Kamera ruang eksternal 28
2.6.3 Sakelar kaki dan remote control RF 29
2.6.4 Irigator kalori (opsional) 30
2.6.5 Bilah Cahaya Digital (opsional) 31
2.6.6 VORTEQ™ IMU (opsional) 32
2.6.6.1 Pemeriksaan Optotipe 33
2.6.7 Kursi putar (opsional) 34
2.6.7.1 Kursi putar berbaring 35
2.6.7.2 Kursi putar Auto-Traverse & Comprehensive 36
2.6.7.3 Add-on opsional kursi putar Auto-Traverse & Comprehensive 39
2.6.7.4 Kalibrasi & validasi kursi putar 41
2.6.7.5 Langkah tambahan untuk kursi Auto-Traverse dan Comprehensive 42
2.6.8 DataLink (opsional) 45
2.6.8.1 Menginstal DataLink dalam kombinasi dengan Orion Reclining, System 2000 Reclining, atau System 2000 Comprehensive 46
2.6.9 Kursi TRV (opsional) 47
2.7 Pemasangan driver perangkat keras DAQ untuk kursi putar dan DataLink 48
2.8 Pendaftaran dan lisensi perangkat keras 49
2.9 Konfigurasi tampilan 51
2.9.1 Pertimbangan TV 51

2.9.2 Pengaturan tampilan Windows 51
2.9.3 Pengaturan perangkat lunak VisualEyes™ 52
2.9.3.1 Stimulus 52
2.9.3.2 Penundaan perangkat keras 53
2.9.3.3 Pemeriksaan optotipe 57
2.10 Pengaturan bahasa 58
2.11 Penyimpanan data dan video 59
2.11.1 Data sesi 59
2.11.2 Rekaman video 59
2.11.3 Laporan sesi 59
3 PETUNJUK PENGOPERASIAN 61
3.1 Penyalaan sistem 61
3.2 Layar utama 62
3.3 Pengaturan default sistem 64
3.4 Manajemen protokol 65
3.4.1 Protokol default yang dikirimkan dengan sistem VisualEyes™ 66
3.4.2 Protokol yang disesuaikan 67
3.5 Persiapan pasien 68
3.5.1 Dudukkan pasien di kursi putar berbaring 69
3.5.2 Dudukkan pasien di kursi Auto-Traverse/Comprehensive 70
3.5.2.1 Dudukkan pasien bayi di kursi Auto-Traverse/Comprehensive 70
3.5.3 Penempatan elektroda dan uji impedansi untuk evaluasi ENG 71
3.5.4 Menempatkan kacamata pada pasien 72
3.6 Penyesuaian gambar mata 72
3.6.1 Pemusatan gambar mata: 72
3.6.2 Penyesuaian fokus 72
3.6.3 Menu alat bantu mata 73
3.7 Kalibrasi 73
3.7.1 Kalibrasi standar 75
3.7.2 Kalibrasi torsi 76
3.7.3 Kalibrasi EyeSeeCam 77
3.7.4 Pemeriksaan kalibrasi dan impedansi ENG 79
3.8 Layar pemeriksaan 81
3.9 Melakukan pemeriksaan 82
3.9.1 VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, dan VisualEyes™ 525 82
3.9.1.1 Video Frenzel 82
3.9.1.2 Nistagmus Spontan 82
3.9.1.3 Pemeriksaan okulomotor 83
3.9.1.4 Optokinetik 85
3.9.1.5 Gerakan mata kontra-rol 85
3.9.1.6 Dix Hallpike 85
3.9.1.7 Posisi 86
3.9.1.8 Pemeriksaan kalori 86
3.9.1.9 Pemeriksaan kursi putar 88
3.9.2 VORTEQ™ Assessment 89
3.9.2.1 Ketajaman Visual Statis 89
3.9.2.2 Pemeriksaan Waktu Proses Visual 89
3.9.2.3 Pesan tidak selesai: 90
3.9.2.4 Ketajaman Visual Dinamis 90
3.9.2.5 Stabilisasi Pandangan 90
3.9.2.6 Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional (fvHIT ™) 91
3.9.2.7 Dix Hallpike Lanjutan 91
3.9.2.8 Putaran Kepala ke Samping 91
3.9.3 VORTEQ™ Functional Assessment 93
3.9.4 VORTEQ™ Diagnostic 93
3.9.4.1 vHIT VORTEQ™ 93
3.9.4.2 Rotasi Kepala Aktif 93
3.9.5 EyeSeeCam vHIT 93
3.9.5.1 VHIT Lateral 93
3.9.5.2 Anterior Kiri Posterior Kanan (LARP)/Anterior Kanan Posterior Kiri (RALP) vHIT ... 94

3.9.5.3 Melakukan pemeriksaan 94
3.10 Layar tinjauan pemeriksaan 99
3.10.1 Alat pengeditan 100
3.11 Tinjau sesi sebelumnya 100
3.11.1 Tinjauan sesi 101
3.12 Tinjau video pasien 102
3.13 Modul penelitian 104
3.13.1 Parameter nistagmus 104
3.13.2 Ekspor data 104
3.14 Pematian sistem 105
4 PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN 106
4.1 Cara membersihkan sistem VisualEyes™ 106
4.2 Garansi dan layanan 106
4.3 Pesan kesalahan kursi putar 107
4.4 Memutuskan sambungan kamera 109
5 SPESIFIKASI TEKNIS UMUM 110
5.1 Persyaratanminimum komputer 110
5.2 Standar 110
5.3 Kacamata 111
5.4 Aksesori 115
5.5 TRV Chair 117
5.6 Kursi putar 118
5.7 Aksesori Orion Auto-Traverse/Comprehensive 120
5.8 Irigator kalori 120
5.9 Kompatibilitas elektromagnetik (EMC) 121
6 PROSEDUR PENGEMBALIAN 126

1 Pendahuluan

1.1 Tentang buku panduan ini

Panduan ini berlaku untuk VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, VisualEyes™ 525, Orion Reclining, Orion Comprehensive, Orion Auto-Traverse, dan VisualEyes™ EyeSeeCam dengan perangkat lunak versi 3.2. Produk ini diproduksi oleh:

Interacoustics A/S
Audiometer Allé 1
5500 Middelfart
Denmark
Tel.: +45 6371 3555
Email: info@interacoustics.com
Web: http://www.interacoustics.com

Definisi:
VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, VisualEyes™ 525, dan VisualEyes™ EyeSeeCam akan disebut sebagai 'sistem VisualEyes™' dalam dokumen ini. Di mana pun 'operator' disebutkan dalam dokumen ini, kata 'operator' mengacu pada dokter, teknisi, atau tenaga berkualifikasi yang mengoperasikan sistem. Kursi putar mengacu pada semua jenis kursi putar sampai jenis tertentu ditentukan. Selain itu, dalam konteks kursi putar, Reclining, Auto-Traverse, dan Comprehensive masing-masing disingkat R, AT, dan C.

Petunjuk Penggunaan/InformasiTambahan:
'Petunjuk Penggunaan' berisi semua informasi yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem ini dengan cara yang aman dan efektif, tetapi panduan **'Informasi Tambahan'** juga tersedia bagi pembaca yang berminat. Operator dapat menemukan Petunjuk penggunaan dan Informasi tambahan dalam menu bantuan di perangkat lunak. Operator juga dapat merujuk ke buku panduan ini di situs web resmi produsen.

1.2 Tujuan penggunaan

Sistem VisualEyes™ hanya boleh digunakan oleh tenaga terlatih, seperti audiolog, ahli bedah THT, dokter, ahli kesehatan pendengaran, atau tenaga yang memiliki tingkat pendidikan yang sama. Perangkat ini tidak boleh digunakan tanpa pengetahuan dan pelatihan yang diperlukan untuk memahami penggunaannya dan bagaimana hasil seharusnya ditafsirkan.

Videonistagmografi (VNG):
Sistem VisualEyes™ menyediakan informasi untuk membantu dalam evaluasi nistagmografi, diagnosis, dan dokumentasi gangguan vestibular. Pemeriksaan VNG mengevaluasi nistagmus menggunakan kacamata yang dipasangkan dengan kamera. Gambar ini diukur, direkam, ditampilkan, dan disimpan dalam perangkat lunak. Informasi ini kemudian dapat digunakan oleh seorang profesional medis terlatih untuk membantu mendiagnosis gangguan vestibular. Populasi target untuk videonistagmografi adalah sistem VisualEyes™ yang hanya boleh digunakan oleh tenaga terlatih, seperti audiolog, ahli bedah THT, dokter, ahli kesehatan pendengaran, atau tenaga yang memiliki tingkat pendidikan yang sama. Perangkat ini tidak boleh digunakan tanpa pengetahuan dan pelatihan yang diperlukan untuk memahami penggunaannya dan bagaimana hasil seharusnya ditafsirkan.

Elektronistagmografi (ENG):
Sistem VisualEyes™ juga menyediakan informasi untuk membantu dalam evaluasi elektronistagmografi, diagnosis, dan dokumentasi gangguan vestibular. Pemeriksaan ENG mengevaluasi nistagmus menggunakan elektroda. Analisis gerakan mata dapat dilihat, direkam, dan diarsipkan menggunakan perangkat lunak ini. Populasi target untuk pemeriksaan ENG mencakup semua kelompok usia.

Pemeriksaan impuls kepala berbasis video (vHIT):
VisualEyes™ EyeSeeCam memberikan ukuran objektif kecepatan mata dalam menanggapi stimulus kecepatan kepala, yang menunjukkan perolehan VOR pada bidang rotasi kepala.
Sistem ini hanya boleh digunakan oleh tenaga terlatih, seperti audiolog, ahli bedah THT, ahli saraf, ahli kesehatan pendengaran, atau tenaga yang memiliki tingkat pendidikan yang sama.
VisualEyes™ EyeSeeCam ditujukan untuk pasien berusia 5 tahun ke atas. Pasien harus sehat secara fisik karena prosedur ini mencakup beberapa stimulasi/gerakan fisik. Pasien harus dapat melihat target tanpa menggunakan kacamata.

1.3 Kontraindikasi

Pemeriksaan VNG dan vHIT dapat dikontraindikasikan pada pasien yang mengalami hal-hal berikut: kebutaan, patah hidung atau trauma wajah/kepala lainnya, baru saja menjalani operasi mata, dan mata malas.

Pemeriksaan ENG tidak dianjurkan pada pasien dengan alat pacu jantung atau perangkat implan listrik/magnetik lainnya, karena peralatan listrik dapat mengganggu fungsi perangkat.

Pasien dengan cacat penglihatan yang kuat, ptosis, atau kedipan abnormal harus diuji dengan hati-hati karena kondisi ini dapat menyebabkan artefak. Pasien dengan masalah punggung/leher yang parah dapat dikecualikan untuk pemeriksaan posisi dan vHIT. Riwayat klinis atau pengobatan lain yang relevan dari masing-masing pasien harus dipertimbangkan sebelum memulai pemeriksaan. Seorang spesialis medis harus dikonsultasikan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut atau panduan tentang kondisi klinis yang memerlukan perhatian tambahan sebelum memulai pemeriksaan.

1.4 Deskripsi produk

Sistem VisualEyes™ adalah platform perangkat lunak canggih yang digunakan untuk pemeriksaan VNG, ENG, dan vHIT.

1.4.1 Konfigurasi standar tanpa kursi putar

Sistem VisualEyes™ tersedia dalam beberapa konfigurasi yang berbeda dengan dan tanpa kursi putar. Konfigurasi standar tanpa kursi putar adalah *VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, VisualEyes™ 525, dan VisualEyes™ EyeSeeCam*. Lihat *Tabel 1.4-1* untuk ikhtisar pemeriksaan yang disertakan dengan masing-masing sistem.

- **VisualEyes™ 505**
  VisualEyes™ 505 adalah sistem Video Frenzel yang mencakup perekaman video serta deteksi nistagmus spontan yang memberikan data kecepatan fase lambat yang objektif.

- **VisualEyes™ 515**
  VisualEyes™ 515 adalah sistem VNG untuk mengevaluasi nistagmus spontan, pemeriksaan posisi, dan pemeriksaan kalori. Sistem ini juga dapat dikombinasikan dengan kursi putar Orion Reclining untuk pemeriksaan kursi putar.

- **VisualEyes™ 525**
  VisualEyes™ 525 adalah sistem VNG lengkap yang mencakup semua pemeriksaan dari sistem VisualEyes™ 505 dan VisualEyes™ 515, dengan tambahan baterai pemeriksaan okulomotor yang canggih dan pemeriksaan penghitung guling mata dengan pelacakan torsi. Sistem ini juga dapat dikombinasikan dengan kursi putar Orion Reclining, Orion Comprehensive, atau Orion Auto-Traverse untuk pengujian kursi putar.

- **VisualEyes™ EyeSeeCam**
  VisualEyes™ EyeSeeCam adalah sistem vHIT untuk pengukuran cepat dan objektif terhadap refleks vestibulo-okular (VOR) melalui pemeriksaan lateral, RALP, LARP, dan SHIMP. Selain itu, sistem ini menyertakan protokol untuk nistagmus spontan yang memberikan data kecepatan fase lambat yang

objektif. VisualEyes™ EyeSeeCam dapat digabungkan dengan sistem VisualEyes™ lainnya, menggabungkan pemeriksaan VNG dan vHIT ke dalam platform perangkat lunak yang sama.

Di atas modul standar, modul tambahan opsional yang berbeda dapat ditambahkan ke beberapa konfigurasi:

- **Penilaian VORTEQ™ (VisualEyes™ 505/VisualEyes™ 515/VisualEyes™ 525)**
  VORTEQ™ Assessment adalah modul tambahan yang mencakup VORTEQ™ IMU dan ikat kepala untuk pelacakan posisi dan kecepatan kepala.
  Modul ini menambahkan pengukuran berikut ini di atas baterai pemeriksaan yang sudah ada:
  - Modul BPPV
    - Dix Hallpike Lanjutan
    - Putaran Kepala ke Samping
  - Ketajaman Visual Dinamis (DVA)
  - Pemeriksaan Stabilisasi Pandangan (GST)
  - Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional (fvHIT™)

- **VORTEQ™ Functional Assessment**
  VORTEQ™ Functional Assessment adalah modul mandiri dalam VisualEyes™ yang mencakup VORTEQ™ IMU dan ikat kepala untuk pelacakan posisi dan kecepatan kepala.
  Modul ini terdiri dari pemeriksaan ini:
  - Ketajaman Visual Dinamis (DVA)
  - Pemeriksaan Stabilisasi Pandangan (GST)
  - Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional (fvHIT™)

- **VORTEQ™ Diagnostic (VisualEyes™ 525)**
  VORTEQ™ Diagnostic adalah modul tambahan yang mencakup VORTEQ™ IMU untuk pelacakan posisi kepala dan kecepatan.
  Modul ini menambahkan pengukuran berikut ini di atas baterai pemeriksaan yang sudah ada:
  - vHIT VORTEQ™
  - Rotasi Kepala Aktif

- **Modul Penelitian**
  Modul Penelitian adalah modul tambahan yang memungkinkan untuk mengekspor data mentah dengan mudah bersama dengan penyesuaian parameter deteksi nistagmus.

- **Sinkronisasi Eksternal**
  Ini adalah opsi tambahan yang memungkinkan komunikasi melalui OtoAccess® API.

- **Kit Aksesori EOG untuk VNG (VisualEyes™ 515/VisualEyes™ 525)**
  Kit Aksesori EOG untuk VNG adalah modul tambahan yang mencakup DataLink yang digunakan untuk pengujian ENG.

Tabel 1.4-1 Ikhtisar Lisensi (tanpa Kursi Putar):

	VisualEyes™ 505	VisualEyes™ 515	VisualEyes™ 525	VisualEyes™ EyeSeeCam
Video Frenzel	X		X	
Nistagmus Spontan	X	X	X	X
Pandangan			X	
Dix Hallpike		X	X	
Posisi		X	X	
Kalori Bithermal*		X	X	
Optokinetik			X	
Pergerakan Mata Halus			X	
Gerakan Mata Cepat Mandiri			X	
Pergerakan Mata Halus dengan Torsi Leher			X	
Pandangan Serviks			X	
Gerakan Mata Cepat			X	
Gerakan Matra Kontra-Rol dengan Pelacakan Torsinal			X	
Saccadometry			X	
EyeSeeCam vHIT				X
ADD-ON: VORTEQ™ Assessment** - Ketajaman Visual yang Dinamis - Dix Hallpike Lanjutan - Putaran Kepala ke Samping - Pemeriksaan Stabilisasi Pandangan - Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional	X	X	X	
ADD-ON: VORTEQ™ Diagnostic** - Rotasi Kepala Aktif - vHIT VORTEQ™			X	
ADD-ON: Modul Penelitian	X	X	X	X
ADD-ON: Kit Aksesori EOG untuk VNG		X	X	
ADD-ON: Modul SVV statis	X	X	X	
ADD-ON: Sinkronisasi Eksternal	X	X	X	X

* Membutuhkan irigator kalori terpisah
** Hanya kompatibel dengan kacamata dudukan atas atau dudukan samping

1.4.2 Konfigurasi standar dengan kursi putar

Kursi putar dapat dikombinasikan dengan VisualEyes™ 515 dan VisualEyes™ 525, seperti yang dijelaskan di bawah ini. Orion Comprehensive dan Orion Auto-Traverse juga dapat dikonfigurasikan sebagai Orion Comprehensive Basic dan Orion Auto-Traverse Basic. Ini hanya mencakup pemeriksaan yang dapat dilakukan di dalam kursi berpenutup. Lihat *Tabel 1.4-2* untuk ikhtisar pemeriksaan yang disertakan dengan masing-masing sistem.

- **Orion Reclining**
  Orion Reclining adalah kursi putar berbaring untuk pemeriksaan kalori dan posisi.

- **Orion Comprehensive**
  Orion Comprehensive adalah kursi putar di dalam kursi berpenutup, yang dilengkapi laser bawaan dan drum optokinetik untuk stimulus visual.

- **Orion Auto-Traverse**
  Orion Auto-Traverse adalah kursi putar di dalam kursi berpenutup, yang dilengkapi laser bawaan dan drum optokinetik untuk stimulus visual. Kursi ini memiliki kemampuan gerakan lateral di luar sumbu yang digunakan untuk pemeriksaan vertikal visual subjektif yang dinamis.

- **Kursi Putar lainnya**
  VisualEyes™ 3.0 atau lebih tinggi juga mendukung kursi putar di bawah ini:
  - System 2000 Reclining
  - System 2000 Comprehensive
  - System 2000 Auto-Traverse

Tabel 1.4-2: Ikhtisar Lisensi (dengan Kursi Putar):

	Orion R + VE515	Orion R + VE525	Orion C Basic	Orion AT Basic	Orion C + VE525	Orion AT + VE525
Video Frenzel		X			X	X
Nistagmus Spontan	X	X	X	X	X	X
Pandangan		X	X	X	X	X
Dix Hallpike	X	X			X	X
Posisi	X	X			X	X
Kalori Bithermal*	X	X			X	X
Optokinetik		X	X	X	X	X
Pergerakan Mata Halus		X	X	X	X	X
Gerakan Mata Cepat		X	X	X	X	X
Gerakan Mata Cepat Mandiri		X			X	X
Pergerakan Mata Halus dengan Torsi Leher		X			X	X
Pandangan Serviks		X			X	X
Gerakan Mata Kontra-Rol		X			X	X
Saccadometry		X			X	X
Kecepatan Langkah	X	X	X	X	X	X
Akselerasi Harmonik Sinusoidal (SHA)	X	X	X	X	X	X
Penekanan VOR	X	X	X	X	X	X
VOR Visual	X	X	X	X	X	X
SVV statis			X	X	X	X
SVV dinamis				X		X
ADD-ON: VORTEQ™ Assessment** - Ketajaman Visual yang Dinamis - Dix Hallpike Lanjutan - Putaran Kepala ke Samping - Pemeriksaan Stabilisasi Pandangan - Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional	X	X			X	X
ADD-ON: VORTEQ™ Diagnostic** - Rotasi Kepala Aktif - vHIT VORTEQ™		X			X	X
ADD-ON: Modul Penelitian	X	X	X	X	X	X
ADD-ON: Modul SVV statis	X	X				
ADD-ON: Sinkronisasi Eksternal	X	X	X	X	X	X
ADD-ON: Kit Aksesori EOG untuk VNG	X	X			X	X

	Orion R + VE515	Orion R + VE525	Orion C Basic	Orion AT Basic	Orion C + VE525	Orion AT + VE525
ADD-ON: Kit Aksesori EOG untuk Orion C/AT			X	X	X	X
ADD-ON: Kit Aksesori Opsi Anak untuk Orion C/AT			X	X	X	X

* Membutuhkan irigator kalori terpisah
** Hanya kompatibel dengan kacamata dudukan atas atau dudukan samping

1.4.3 Komponen yang disertakan dan opsional

VisualEyes™ 505	VisualEyes™ 515	VisualEyes™ 525	VisualEyes™ EyeSeeCam	Orion AT/C Basic
Mencakup bagian utama: • Kacamata VNG pilihan • Perangkat lunak VisualEyes™ • Remote control/sakelar kaki • Kamera ruang Full HD • Kain pembersih • Panduan pengenalan • Sertifikat dan laporan: misalnya laporan hasil pemeriksaan, sertifikat lisensi, sertifikat kesesuaian, dan jika ada, laporan uji keamanan.	**Mencakup bagian utama:** • Kacamata VNG pilihan • Perangkat lunak VisualEyes™ • Remote control/sakelar kaki • Kamera ruang Full HD • Kain pembersih • Panduan pengenalan • Sertifikat dan laporan: misalnya laporan hasil pemeriksaan, sertifikat lisensi, sertifikat kesesuaian, dan jika ada, laporan uji keamanan.	**Mencakup bagian utama:** • Kacamata VNG pilihan • Perangkat lunak VisualEyes™ • Remote control/sakelar kaki • Kamera ruang Full HD • Kain pembersih • Panduan pengenalan • Sertifikat dan laporan: misalnya laporan hasil pemeriksaan, sertifikat lisensi, sertifikat kesesuaian, dan jika ada, laporan uji keamanan.	**Mencakup bagian utama:** • Kacamata dan kamera EyeSeeCam vHIT • Perangkat lunak VisualEyes™ • Kamera ruang Full HD • Kain pembersih • Panduan pengenalan • Sertifikat dan laporan: misalnya laporan hasil pemeriksaan, sertifikat lisensi, sertifikat kesesuaian, dan jika ada, laporan uji keamanan.	**Mencakup bagian utama:** • Kursi Orion Auto-Traverse atau Comprehensive • Kacamata dudukan atas • Perangkat lunak VisualEyes™ • Remote control/sakelar kaki • Kamera ruang Full HD • Kain pembersih • Panduan pengenalan • Sertifikat dan laporan: misalnya laporan hasil pemeriksaan, sertifikat lisensi, sertifikat kesesuaian, dan jika ada, laporan uji keamanan
Bagian opsional: • Kacamata anak • Kursi TRV • VORTEQ™ Assessment • Modul Penelitian • Modul SVV Statis • Sinkronisasi Eksternal	**Bagian opsional:** • Kacamata anak • Kursi TRV • VORTEQ™ Assessment • Modul Penelitian • Modul SVV Statis • Kit Aksesori EOG untuk VNG • Orion Reclining • AquaStim • AirFx • Sinkronisasi Eksternal	**Bagian opsional:** • Kacamata anak • Kursi TRV • VORTEQ™ Assessment • VORTEQ™ Diagnostic • Modul Penelitian • Kit Aksesori EOG untuk VNG • Orion Reclining • Orion Comprehensive • Orion Auto-Traverse • AquaStim • AirFx • Bilah Cahaya Digital • Modul SVV statis • Sinkronisasi Eksternal	**Bagian Opsional:** • Modul Penelitian • Sinkronisasi Eksternal	**Bagian Opsional:** • Modul Penelitian • Komponen opsional yang sesuai untuk kursi yang dipilih (1.4.5)

1.4.4 Suku cadang tambahan berdasarkan jenis kacamata VNG

USB Dudukan Samping (2D-VOGFW)	FireWire Dudukan Samping (2D-VOGFW)	Dudukan Atas (BG4.0USB/BG4.0KUSB)	Dudukan Depan (USBM2.1A/USBM2.1P)
Mencakup bagian utama: • Modul kamera USB 2.0 (dua modul dalam konfigurasi teropong) • Bantalan busa kacamata sekali pakai - kotak berisi 24 bantalan busa dan kotak sisipan busa • Obeng segi enam 1,5 mm untuk sekrup penahan kamera • Hub USB 3.0 7 port dengan catu daya eksternal	**Mencakup bagian utama:** • Modul kamera FireWire® (dua modul dalam konfigurasi teropong) • Bantalan busa kacamata sekali pakai - kotak berisi 24 bantalan busa dan kotak sisipan busa • Obeng segi enam 1,5 mm untuk sekrup penahan kamera • Hub USB 3.0 4 port dengan catu daya eksternal • PCI ExpressCard (untuk konfigurasi PC desktop)	**Mencakup bagian utama:** • Kacamata USB teropong • Hub USB 3.0 7 port dengan catu daya eksternal	**Mencakup bagian utama:** • Masker dewasa (USBM2.1A)/Pediatrik (USBM2.1P) untuk kamera USB bermata • Hub USB 3.0 7 port dengan catu daya eksternal

1.4.5 Suku cadang tambahan berdasarkan kursi putar

Orion Reclining	Orion Comprehensive/ Orion Auto-Traverse
Mencakup bagian utama: • Kursi putar Orion Reclining • Kabel USB • Tombol berhenti darurat dengan konektor Ethernet • Kabel daya • Alat dan aksesori untuk perakitan • Trafo isolasi	**Mencakup bagian utama:** • Kursi putar Orion Comprehensive/Auto-Traverse • Drum optokinetik • Perakitan laser X-Y • Stan dan aksesori • Kabel USB • Tombol berhenti darurat dengan konektor Ethernet • Kabel daya • Kamera observasi stan • Interkom • Kontrol jarak jauh untuk saluran SVV • Alat dan aksesori untuk perakitan • Trafo isolasi
Bagian opsional:	**Bagian Opsional:** • Kit aksesori EOG untuk Orion C/AT • Kit aksesori opsi anak untuk Orion C/AT

1.4.6 Komponen tambahan berdasarkan modul add-on

	VORTEQ™ Diagnostic	VORTEQ™ Assessment	Modul Penelitian	Modul SVV Statis
Kompatibel dengan:	• VisualEyes™ 525 (kacamata dudukan atas/dudukan samping)	• VisualEyes™ 505 (kacamata dudukan atas/dudukan samping) • VisualEyes™ 515 (kacamata dudukan atas/dudukan samping) • VisualEyes™ 525 (kacamata dudukan atas/dudukan samping)	• VisualEyes™ 505 • VisualEyes™ 515 • VisualEyes™ 525 • VisualEyes™ EyeSeeCam • Orion Auto-Traverse Basic • Orion Comprehensive Basic	• VisualEyes™ 505 • VisualEyes™ 515 • VisualEyes™ 525
Fitur yang disertakan/ pemeriksaan:	• Rotasi Kepala Aktif • vHIT VORTEQ™	• Ketajaman Visual yang Dinamis • Dix Hallpike Lanjutan • Putaran Kepala ke Samping • Pemeriksaan Stabilisasi Pandangan • Pemeriksaan Penglihatan Fungsional dengan Gerakan Kepala	• Penyesuaian parameter nistagmus • Ekspor data	• SVV statis
Termasuk bagian utama:	• Sensor VORTEQ™ • Dongle Bluetooth • Kabel USB (untuk pengisian daya atau koneksi kabel) • Dudukan kacamata untuk kacamata dudukan samping dan dudukan atas	• Sensor VORTEQ™ • Dongle Bluetooth • Kabel USB (untuk pengisian daya/koneksi berkabel) • Dudukan kacamata untuk kacamata dudukan samping dan dudukan atas • Ikat Kepala untuk Ketajaman Visual yang Dinamis	• Hanya lisensi	• Kontrol jarak jauh untuk saluran SVV

	Kit aksesori EOG untuk VNG	Kit aksesori EOG untuk Orion C/AT	Kit aksesori opsi anak untuk Orion C/AT
Kompatibel dengan:	• VisualEyes™ 515 • VisualEyes™ 525	• VisualEyes™ 525 + Orion C/AT • Orion Comprehensive Basic • Orion Auto-Traverse Basic	• VisualEyes™ 525 + Orion C/AT • Orion Comprehensive Basic • Orion Auto-Traverse Basic
Fitur/pemeriksaan yang kompatibel (Jika sistem memiliki lisensi untuk pengujian):	• Pemeriksaan ENG 3 saluran yang kompatibel dengan pengujian di bawah ini: ○ Nistagmus Spontan ○ Pandangan ○ Pergerakan Mata Halus ○ Gerakan Mata Cepat ○ Optokinetik ○ Posisi ○ Dix Hallpike ○ Kalori Bithermal ○ Saccadometry	• Pemeriksaan ENG 3 saluran yang kompatibel dengan pengujian di bawah ini: ○ Nistagmus Spontan ○ Pandangan ○ Pergerakan Mata Halus ○ Gerakan Mata Cepat ○ Optokinetik ○ Kecepatan Langkah ○ Akselerasi Harmonik Sinusoidal	• Pengujian kursi putar untuk anak-anak hingga usia 1 tahun
Mencakup bagian utama:	• Datalink • Kabel elektroda 7x (3 saluran) • Elektroda jepret • Aksesori persiapan kulit elektroda	• ENG terpasang di bagian belakang kursi putar Orion C/AT • Kabel elektroda 7x (3 saluran) • Elektroda jepret • Aksesori persiapan kulit elektroda	• Kacamata dudukan depan untuk anak (USBM2.1P) • Kursi anak • Kamera observasi pediatrik

1.5 Peringatan dan tindakan pencegahan

Peringatan umum, tindakan pencegahan, dan berbagai hal yang perlu diperhatikan untuk sistem VisualEyes™ dibahas dalam bagianini dengan simbol yang sesuai. **Beberapa peringatan khusus dibahas di bawah masing-masing bagian untuk mendapatkan perhatian maksimal dari pengguna.**

Di seluruh panduan ini, arti dari peringatan, perhatian, dan pemberitahuan sebagai berikut:

	PERINGATAN mengidentifikasi kondisi atau praktik yang dapat menimbulkan bahaya bagi pasien dan/atau pengguna.
	Label **PERHATIAN** mengidentifikasi kondisi atau praktik yang dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan.
PEMBERITAHUAN	**PEMBERITAHUAN** digunakan untuk menangani praktik yang tidak terkait dengan cedera pribadi.

Peringatan dan tindakan pencegahan umum

PERINGATAN menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

1. Hukum Federal AS membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah dokter.
2. Jangan membongkar atau memodifikasi produk karena hal ini dapat berdampak pada keamanan dan/atau kinerja perangkat. Selalu rujuk ke petugas yang berkualifikasi/berwenang untuk servis produk. Modifikasi (jika perlu) tidak boleh dilakukan pada peralatan ini/komponennya tanpa izin dari Interacoustics.
3. Peralatan ini dimaksudkan untuk dihubungkan ke peralatan lain sehingga membentuk Sistem Kelistrikan Medis. Peralatan eksternal yang ditujukan untuk koneksi ke input sinyal, output sinyal, atau konektor lain harus sesuai dengan standar produk yang relevan, misalnya IEC 62368-1 untuk peralatan TI dan seri IEC 60601-untuk peralatan listrik medis. Selain itu, semua kombinasi tersebut, Sistem Kelistrikan Medis, harus memenuhi persyaratan keselamatan yang dinyatakan dalam standar umum IEC 60601-1, edisi 3.1, ayat 16. Peralatan apa pun yang tidak memenuhi persyaratan arus bocor dalam IEC 60601-1 harus disimpan di luar lingkungan pasien, yaitu setidaknya 1,5 m dari pasien atau harus dipasok melalui trafo pemisah untuk mengurangi arus bocor. Siapa pun yang menyambungkan peralatan eksternal ke input sinyal, output sinyal, atau konektor lain telah membentuk Sistem Kelistrikan Medis dan oleh karena itu bertanggung jawab agar sistem tersebut memenuhi persyaratan. Jika ragu, hubungi teknisi medis yang berkualifikasi atau perwakilan setempat.
4. Perangkat pemisah (perangkat isolasi) diperlukan untuk mengisolasi peralatan yang berada di luar lingkungan pasien dari peralatan yang berada di dalam lingkungan pasien. Khususnya, perangkat pemisah seperti itu diperlukan apabila koneksi jaringan dibuat. Persyaratan untuk perangkat pemisah dijelaskan dalam IEC 60601-1, edisi 3, ayat 16.
5. Sistem tidak boleh digunakan di dekat gas yang mudah meledak atau terbakar.
6. Sistem harus dimatikan sebelum dibersihkan.
7. Jangan gunakan stopkontak atau kabel ekstensi tambahan.
8. Untuk irigasi, untuk menghindari risiko sengatan listrik, peralatan ini hanya boleh disambungkan ke suplai utama dengan arde pelindung.

9. Produsen akan menyediakan diagram sirkuit, daftar komponen, deskripsi, petunjuk kalibrasi, atau informasi lain yang akan membantu petugas servis yang ditunjuk oleh produsen untuk memperbaiki bagian sistem ini.
10. Untuk keamanan listrik yang maksimal, matikan daya ke peralatan saat tidak digunakan.
11. Peralatan ini tidak terlindung dari masuknya air atau cairan lain yang berbahaya. Jika terjadi tumpahan, periksa peralatan dengan hati-hati sebelum digunakan atau hubungi produsen untuk mendapatkan layanan servis.
12. Jangan gunakan peralatan sebelum diservis, jika terlihat atau dicurigai ada kerusakan.
13. Stimulus laser kelas 2 digunakan pada kursi Orion Auto Traverse/Orion Comprehensive dan kursi System 2000 Auto Traverse/System 2000 Comprehensive pada penutup bilik. Baik operator maupun pasien harus menghindari melihat ke arah sinar laser. Tidak ada komponen yang dapat diservis oleh pengguna dalam rakitan kotak laser.

14. Jangan servis bagian mana pun dari peralatan saat digunakan dengan pasien.
15. VORTEQ™ IMU memiliki baterai lithium-ion yang dapat diisi ulang dan tidak dapat diservis oleh pengguna. Baterai dapat diisi ulang dengan menyambungkan IMU ke port USB menggunakan kabel USB yang disediakan. Jika baterai lithium-ion harus diganti, pengguna harus mengembalikan IMU ke pabrik untuk penggantian baterai.

PERHATIAN, yang digunakan dengan simbol peringatan keselamatan, menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan.

1. Sebelum menggunakan sistem, Anda wajib membaca panduan pengguna, label, dan informasi tambahan lainnya. Sistem harus digunakan seperti yang dijelaskan dalam panduan pengguna saja.
2. Sistem hanya boleh dioperasikan oleh teknisi yang berkualifikasi dan memiliki pelatihan yang sesuai.
3. Sistem harus diservis setidaknya setahun sekali. Layanan ini harus menyertakan uji keamanan.
4. Tangani komponen perangkat dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan sistem.
5. Biarkan sistem mencapai suhu ruangan sebelum menggunakan peralatan. Komponen apa pun yang telah disimpan sebelumnya harus dibawa ke suhu kamar sebelum digunakan.
6. Penting untuk memastikan bahwa pusat kursi putar terletak setidaknya 1 meter (39 inci) dari sumbu tengah ke objek yang berdekatan untuk mengakomodasi posisi berbaringnya.

PEMBERITAHUAN **PEMBERITAHUAN** digunakan untuk menangani praktik yang tidak terkait dengan cedera pribadi atau kerusakan peralatan.

1. Stimulus laser CLASS 1 digunakan dalam kacamata EyeSeeCam. Laser CLASS 1 aman dalam semua kondisi penggunaan normal. Ini berarti, pencahayaan maksimum yang diizinkan (MPE) untuk sinar ini tidak terlampaui apabila dilihat secara kasat mata, atau dengan bantuan optik pembesar yang umum.

2. Tidak ada program PC lain yang boleh dijalankan atau diminimalkan saat melakukan pemeriksaan pada pasien dengan perangkat lunak. Hal ini dapat mengganggu perangkat lunak sistem VisualEyes™.
3. Untuk mencegah kesalahan sistem, lakukan tindakan pencegahan yang tepat untuk menghindari virus PC dan sejenisnya.
4. Meskipun peralatan ini memenuhi persyaratan EMC yang relevan, tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menghindari paparan medan elektromagnetik yang tidak perlu, misalnya dari ponsel, dll. Jika perangkat digunakan berdekatan dengan peralatan lain, harus dipastikan tidak ada gangguan yang muncul.

1.6 Pembuangan produk

Interacoustics berkomitmen untuk memastikan bahwa produk kami dibuang dengan aman ketika sudah tidak dapat digunakan lagi. Kerja sama pengguna sangat penting untuk memastikan hal ini. Oleh karena itu, Interacoustics mengharapkan agar peraturan pemilahan dan pembuangan limbah lokal untuk pembuangan

peralatan listrik dan elektronik dipatuhi, dan agar perangkat tidak dibuang bersama dengan limbah yang tidak disortir.
Jika distributor produk menawarkan skema pengembalian, skema tersebut sebaiknya digunakan untuk memastikan pembuangan produk yang benar.

1.7 Fitur keamanan dan penanganan keluhan

1.7.1 Pelaporan keluhan/keselamatan:

Silakan hubungi distributor lokal Anda jika terjadi insiden apa pun yang terkait dengan cacat produk (cacat perangkat keras atau bug perangkat lunak) atau kejadian yang merugikan (yang tidak selalu memiliki hubungan sebab-akibat dengan produk). Disarankan bagi pengguna untuk melaporkan semua fakta yang diketahui tentang insiden tersebut. Setelah menerima insiden serius dengan dampak kesehatan yang serius bagi pasien atau pengguna (efek samping yang serius), Interacoustics harus memastikan bahwa otoritas pengatur di negara asal pasien diinformasikan sesuai dengan persyaratan kewaspadaan. Interacoustics harus menangani semua keluhan produk dan kejadian yang tidak diinginkan sesuai dengan prosedur internal.

1.7.2 Fitur keamanan produk

Sistem VisualEyes™ menyediakan berbagai fitur keselamatan untuk memastikan keselamatan pasien dan berbagai pesan kesalahan sebagai titik pemeriksaan untuk kinerja pemeriksaan yang lebih baik, terutama dengan semua opsi kursi putar. Lihat bagian 4.3 untuk rincian pesan kesalahan. Fitur keselamatan lainnya dijelaskan di bawah ini.

1.7.2.1 Semua jenis kursi putar

Semua jenis kursi putar (Orion Reclining/Auto Traverse/Comprehensive, System 2000 Reclining/Auto Traverse/Comprehensive) memiliki **tombol penghentian darurat** yang berada di stasiun operator dan operator dapat secara manual mengesampingkan sistem untuk menghentikan kursi, laser, dan drum optokinetik dengan menekan tombol tersebut. Memutar tombol berhenti darurat akan melepaskan perangkat dan sistem siap dioperasikan. Operator dapat memulai ulang pengujian dari perangkat lunak.

Kursi putar memiliki sabuk pengaman untuk mengamankan pasien agar tidak terjatuh selama pemeriksaan berlangsung. Pemeriksaan kursi putar tidak merespons remote RF sebagai tindakan keselamatan pasien tambahan. Lihat panduan Informasi tambahan untuk rincian lebih lanjut.

1.7.2.2 Kursi Orion dan System 2000 Reclining

Sistem VisualEyes™ tidak mengizinkan kursi putar berputar pada posisi berbaring dan operator segera mendapatkan pesan peringatan dari perangkat lunak.

1.7.2.3 Kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive

Kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive dilengkapi dengan penutup bilik. Penutup bilik disambungkan dengan kabel untuk memastikan bahwa pintu bilik ditutup sebelum pemeriksaan dilakukan. Jika pintu terbuka, pemeriksaan tidak akan dimulai. Jika Anda membuka pintu selama pemeriksaan, pemeriksaan akan dihentikan, dan operator akan mendapatkan pesan peringatan.
Catatan: kursi, laser, dan drum dinonaktifkan untuk pemeriksaan apa pun saat bilik terbuka.

Tombol berhenti yang dikendalikan pasien berada di sisi kanan penyangga kepala kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive. Pasien dapat menekan tombol berhenti selama pemeriksaan. Menekan tombol selama pemeriksaan akan menghentikan kursi, laser, dan drum optokinetik.

Kursi ini memiliki pengatur waktu pengawas bawaan yang memeriksa apakah perangkat lunak dan kursi berkomunikasi. Jika tidak ada komunikasi, pengatur waktu pengawas akan menghentikan kursi, laser, dan drum optokinetik. Setelah itu, operator harus keluar dari pemeriksaan atau masuk ke layar beranda dan memulai ulang pemeriksaan akan mengatur ulang pengatur waktu pengawas (lihat bagian 4.3 untuk mengetahui lebih lanjut). Jika kesalahan berulang, operator harus mengatasi masalah tersebut sebelum melanjutkan pemeriksaan.

2 Pembongkaran dan pemasangan

2.1 Pembongkaran dan pemeriksaan

Memeriksa kotak pengiriman
Segera setelah Anda menerima instrumen, harap periksa kotak pengiriman untuk mengetahui adanya tanda penanganan yang kasar atau kerusakan. Jika kotak rusak, simpanlah materi pengiriman karena mungkin diperlukan untuk pemeriksaan oleh operator terkait potensi klaim asuransi.

Menyimpan karton
Sistem VisualEyes™ dilengkapi dengan karton pengiriman, yang secara khusus didesain untuk komponennya. Disarankan untuk menyimpan karton untuk pengiriman di masa mendatang jika diperlukan pengembalian atau servis.

Memeriksa instrumen sebelum disambungkan
Periksa kemungkinan kerusakan pada produk sebelum menyambungkannya. Periksa apakah ada goresan dan bagian yang hilang pada kabinet dan aksesori.

Segera melaporkan masalah apa pun
Segera laporkan bagian yang hilang atau kerusakan mekanis atau elektrik kepada distributor setempat bersama dengan faktur, nomor seri, dan laporan terperinci tentang masalah tersebut. Di bagian belakang buku panduan ini, Anda akan menemukan "Laporan Pengembalian" tempat Anda dapat menjelaskan masalahnya.

Silakan gunakan "Laporan Pengembalian"
Harap disadari bahwa jika teknisi servis tidak mengetahui masalah apa yang harus dicari, mereka mungkin tidak akan menemukannya. Karena itu Laporan Pengembalian akan sangat membantu kami dan menjadi jaminan terbaik Anda bahwa perbaikan masalah akan dilakukan sesuai harapan Anda.

Penyimpanan
Jika Anda perlu menyimpan sistem VisualEyes™ untuk jangka waktu tertentu, pastikan sistem disimpan dalam kondisi yang sesuai seperti yang dijelaskan untuk berbagai komponen di bagian Spesifikasi Teknis5: *Spesifikasi teknis umum.*

2.2 Penandaan dan simbol

Penandaan dan simbol berikut ini dapat ditemukan pada instrumen, aksesori, atau kemasan:

Simbol	Penjelasan
	Komponen yang diaplikasikan tipe BF
	Komponen yang diaplikasikan tipe B
	Ikuti petunjuk penggunaan
	WEEE (Arahan Uni Eropa). Simbol ini menunjukkan bahwa produk tidak boleh dibuang sebagai limbah yang tidak disortir, tetapi harus dikirim ke tempat pengumpulan terpisah untuk fasilitas pemulihan dan daur ulang.
0123	Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (EU) 2017/745. Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123.
MD	Perangkat medis
	Produsen
	Tanggal Pembuatan
	Menunjukkan bahwa komponen dimaksudkan untuk satu kali penggunaan, atau untuk digunakan pada satu pasien selama satu prosedur. Risiko kontaminasi silang
REF	Nomor referensi
	Simbol jangan dorong digunakan pada komponen yang dapat dengan mudah terjungkal, seperti Digital Light Bar
	Standar kepatuhan RoHS Tiongkok saat produk mengandung kurang dari nilai konsentrasi maksimum timbal, merkuri, kadmium, kromium heksavalen, bifenil polibrominasi, dan difenil eter polibrominasi
CLASS 1 LASER PRODUCT	PRODUK LASER CLASS 1. Laser CLASS 1 aman dalam semua kondisi penggunaan normal. Ini berarti pencahayaan maksimum yang diizinkan (MPE) tidak dapat dilampaui ketika melihat laser dengan mata telanjang atau dengan bantuan optik pembesar yang umum

Simbol	Penjelasan
	Produk ini berisi komponen (kursi Orion Comprehensive/Auto-Traverse) **'Sinar Laser Class 2'**. **Oleh karena itu, jangan melihat langsung ke sinar laser**
	Tetap kering
	Kisaran suhu pengangkutan dan penyimpanan
	Batasan kelembapan pengiriman dan penyimpanan
ETL CLASSIFIED Intertek 4005727 Conforms to AAMI ES60601-1 Certified to CSA-C22.2 No. 60601-1	Tanda daftar ETL
Interacoustics	Logo

2.3 Yang perlu diketahui sebelum Anda memulai penginstalan

Jika komputer dibeli dari Interacoustics, semua perangkat lunak/database/driver (mis: Database OtoAccess®, VisualEyes™, driver kursi putar, Pengaturan Daya PC) sudah terinstal sebelumnya. Laptop atau komputer desktop dapat dipilih untuk sistem VisualEyes™. Direkomendasikan untuk menggunakan komputer yang dikirimkan oleh Interacoustics untuk sistem VisualEyes™ karena telah diuji untuk memastikan kompatibilitasnya.

PEMBERITAHUAN

1. Anda harus memiliki hak administratif ke komputer tempat Anda menginstal perangkat lunak VisualEyes™.
2. Interacoustics tidak akan menjamin fungsionalitas sistem jika perangkat lunak lain diinstal pada komputer, kecuali perangkat lunak yang dikirimkan oleh Interacoustics dan OtoAccess®.
3. Data dari versi VisualEyes™ sebelumnya dapat ditinjau dan dianalisis dalam VisualEyes™ 3.0 atau yang lebih tinggi. Namun, setelah dibuka di VisualEyes™ generasi ke-3, data tidak dapat dibuka kembali di VisualEyes™ versi sebelumnya. Hal ini sangat penting untuk dipertimbangkan dalam pengaturan server-klien dengan beberapa penginstalan VisualEyes™, yaitu disarankan untuk meningkatkan semua penginstalan ke perangkat lunak terbaru.

PEMBERITAHUAN: Sebagai bagian dari perlindungan data, pastikan Anda mematuhi semua hal berikut ini:
1. Gunakan sistem operasi yang didukung Microsoft
2. Pastikan sistem operasi telah ditambal keamanannya
3. Aktifkan enkripsi basis data
4. Gunakan akun dan kata sandi pengguna individual
5. Amankan akses fisik dan jaringan ke komputer dengan penyimpanan data lokal
6. Gunakan perangkat lunak antivirus dan firewall serta anti-malware yang diperbarui
7. Terapkan kebijakan pencadangan yang tepat
8. Terapkan kebijakan retensi log yang tepat
9. Pastikan untuk mengubah kata sandi administrasi default

2.4 Penyiapan PC

Sebelum penginstalan, pastikan komputer memenuhi semua persyaratan minimum PC yang tercantum dalam Spesifikasi Teknis di bagian 5: *Spesifikasi teknis umum*.

2.4.1 Pengaturan daya

Untuk memastikan catu daya yang memadai dari komputer ke instrumen, penting untuk menetapkan pengaturan daya PC dengan benar. PC harus diatur untuk performa maksimum. Ini termasuk pengaturan di BIOS, opsi daya windows, dan pengaturan manajemen daya dari manajer perangkat seperti yang disajikan di Tabel 2.4-1. Konfigurasi dapat berbeda di antara model komputer, dan petunjuk di bawah ini harus dilihat sebagai panduan saja.

Tabel 2.4-1: Pengaturan Daya PC

Pengaturan Daya PC	
Pengaturan BIOS: *Navigasikan ke BIOS PC dan cari pengaturan serupa*	
• Teknologi Intel® SpeedStep:	Dinonaktifkan
• Pengelolaan Termal Adaptif:	Skema untuk AC: Kinerja Maksimum Skema untuk Baterai: Kinerja Maksimum
• Pengelolaan Daya CPU:	Dinonaktifkan
• Pengelolaan Daya PCI Express:	Dinonaktifkan
• Mode USB 3.0	Dinonaktifkan

• Kontrol C-State:	Dinonaktifkan
Opsi Daya Windows: *Navigasikan ke Control Panel (Panel Kontrol) > Power Options (Opsi Daya). Pilih paket daya "High Performance", lalu buka "ubah pengaturan paket" dan "Ubah pengaturan daya lanjutan".*	
• Hard disk > Matikan hard disk setelahnya:	Pada baterai: Tidak pernah Dicolokkan: Tidak pernah
• Pengaturan Adaptor Nirkabel > Mode Hemat Daya:	Pada baterai: Kinerja Maksimum Dicolokkan: Kinerja Maksimum
• Pengaturan USB > Pengaturan penangguhan selektif USB	Pada baterai: Dinonaktifkan Dicolokkan: Dinonaktifkan
• Pengaturan Intel® Graphics > Intel® Graphics Power Plan:	Pada baterai: Kinerja Maksimum Dicolokkan: Kinerja Maksimum
• PCI Express > Pengelolaan Daya Status Tautan:	Pada baterai: Mati Dicolokkan: Mati
Pengaturan Pengelola Perangkat: *Buka Pengelola Perangkat dan identifikasi semua Hub USB dan Pengontrol Host. Klik kanan dan buka properti, laluterapkan pengaturan di bawah ini untuk semua.*	
• Izinkan Komputer mematikan perangkat ini untuk menghemat daya:	Tidak dicentang

2.4.2 PCI Expresscard

Jika sistem VisualEyes™ dipesan dengan kamera FireWire®, PC memerlukan kartu PCI expresscard yang terpasang untuk koneksi FireWire®. Kartu ini harus dipasang dengan mengikuti petunjuk di bawah ini.

Tutup semua program yang sedang berjalan dan matikan komputer. Pastikan kabel daya dan catu daya untuk PC sudah terputus.

Colokkan kartu ekspres PCI ke slot PC yang kosong, lalu masukkan adaptor daya F3-14/SATA-16 di antara catu daya ke PC dan PCI expresscard. Sambungkan kembali kabel daya dan PC, lalu hidupkan komputer.

Windows akan secara otomatis menginstal driver yang diperlukan.

2.4.3 Koneksi USB

Sistem VisualEyes™ dikirimkan dengan hub USB 4-port atau 7-port, tergantung konfigurasinya. Ini adalah hub USB aktif yang harus disuplai daya dari catu daya 12 V yang disertakan. Kacamata VNG dan vHIT harus dihubungkan melalui hub USB bertenaga eksternal ini untuk memastikan bahwa perangkat disuplai dengan daya yang cukup.

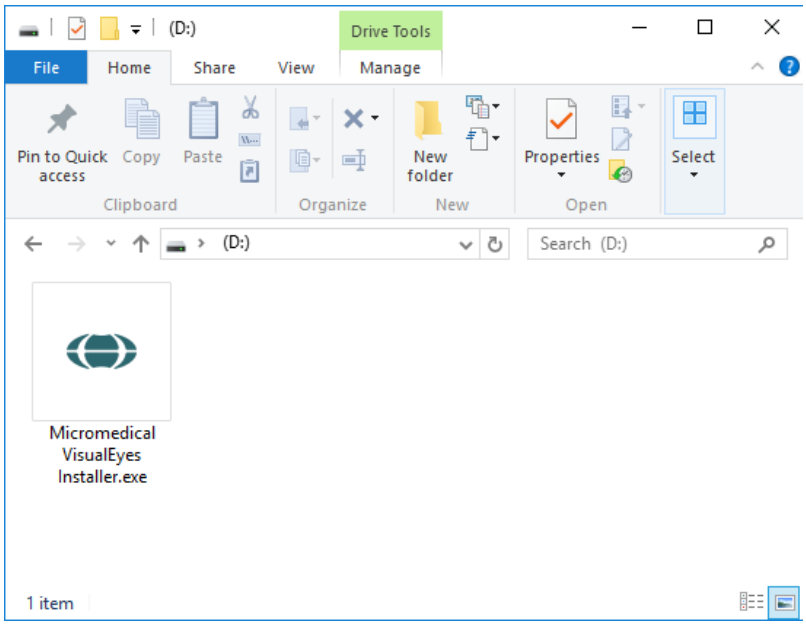
2.5 Penginstalan perangkat lunak

Pastikan OtoAccess® Database telah diinstal sebelum menginstal perangkat lunak VisualEyes™. Bacalah Petunjuk Penggunaan Database OtoAccess® untuk menginstal perangkat lunak.

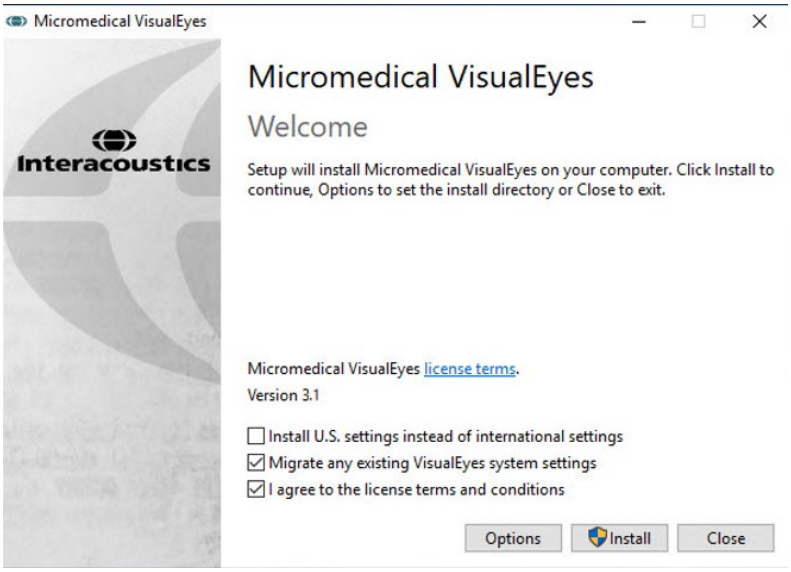
Jika versi VisualEyes™ sebelumnya telah terinstal di komputer, hapus instalan ini sebelum menginstal versi yang baru, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.5.2: *Menghapus instalan* VisualEyes™.

Masukkan flash drive penginstalan *VisualEyes*™ ke dalam komputer.

Jika prosedur penginstalan tidak dimulai secara otomatis, klik *Start (Mulai*), lalu buka *My Computer (Komputer Saya*), lalu klik *Flash Drive (Flash Drive*) untuk melihat isi media penginstalan.



Klik Penginstal *VisualEyes™ Micromedical* untuk memulai penginstalan.



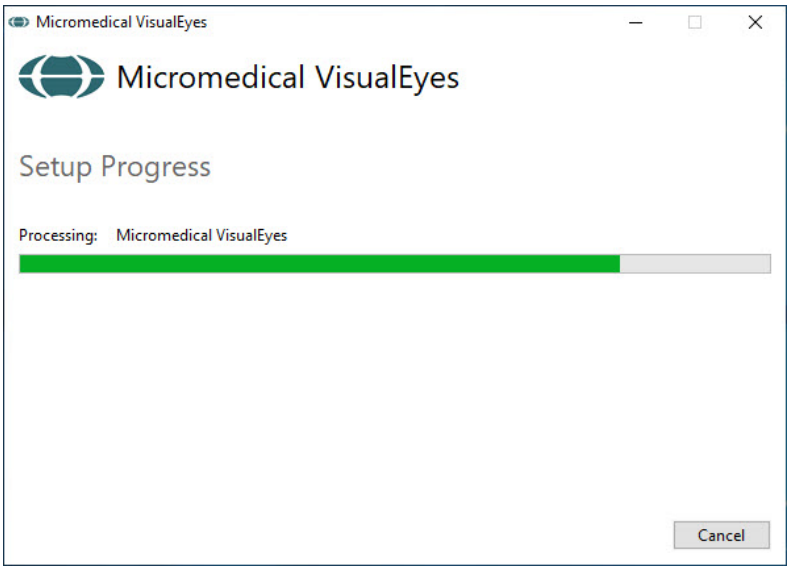
VisualEyes™ Setup Wizard (Wizard Penyiapan VisualEyes) muncul.

Centang kotak untuk menerima "syarat dan ketentuan lisensi".

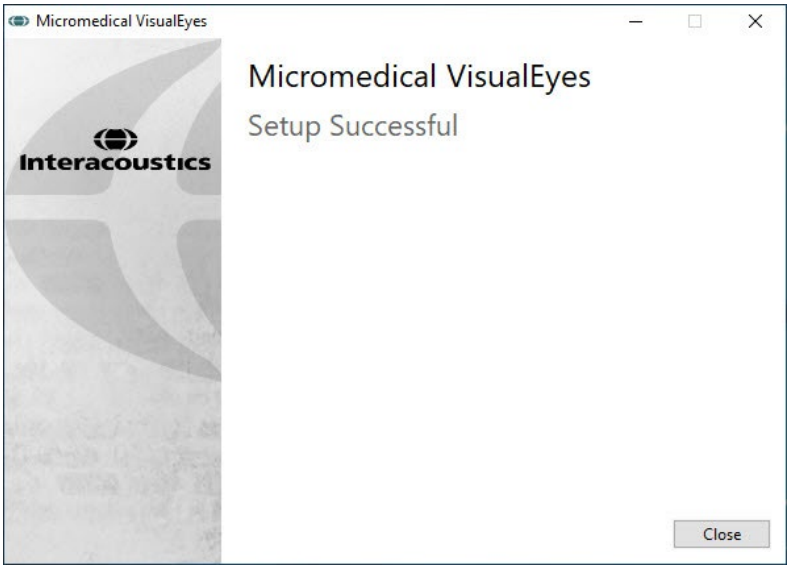
Jika versi VisualEyes™ sebelumnya telah diinstal di komputer, mencentang "Migrasikan VisualEyes™ yang ada" akan mentransfer semua pengaturan sistem yang ada selama penginstalan. Ini termasuk protokol, pengaturan stimulus, pengaturan kursi putar, tingkat ambang batas, dan banyak lagi.

Mencentang "Instal pengaturan A.S., bukan pengaturan internasional" akan menyiapkan perangkat lunak dengan pengaturan lokal yang ditentukan untuk A.S.

Klik "Instal".



Tunggu hingga proses penginstalan selesai.



Setelah penginstalan selesai, keluar dari penginstal dengan mengklik "Tutup".

Sekarang Anda dapat mengeluarkan media penginstalan dari drive dan menyimpannya di tempat yang nyaman.

2.5.1 Pasien demo

Perangkat lunak VisualEyes™ menyertakan pasien demo yang dapat Anda impor ke dalam OtoAccess® Database untuk demo.
Pasien demo tersedia di jalur berikut setelah penginstalan perangkat lunak VisualEyes™: *C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes™\Demo data*

Silakan lihat dokumentasi OtoAccess® Database untuk petunjuk lebih lanjut mengenai cara mengimpor pasien ke dalam database.

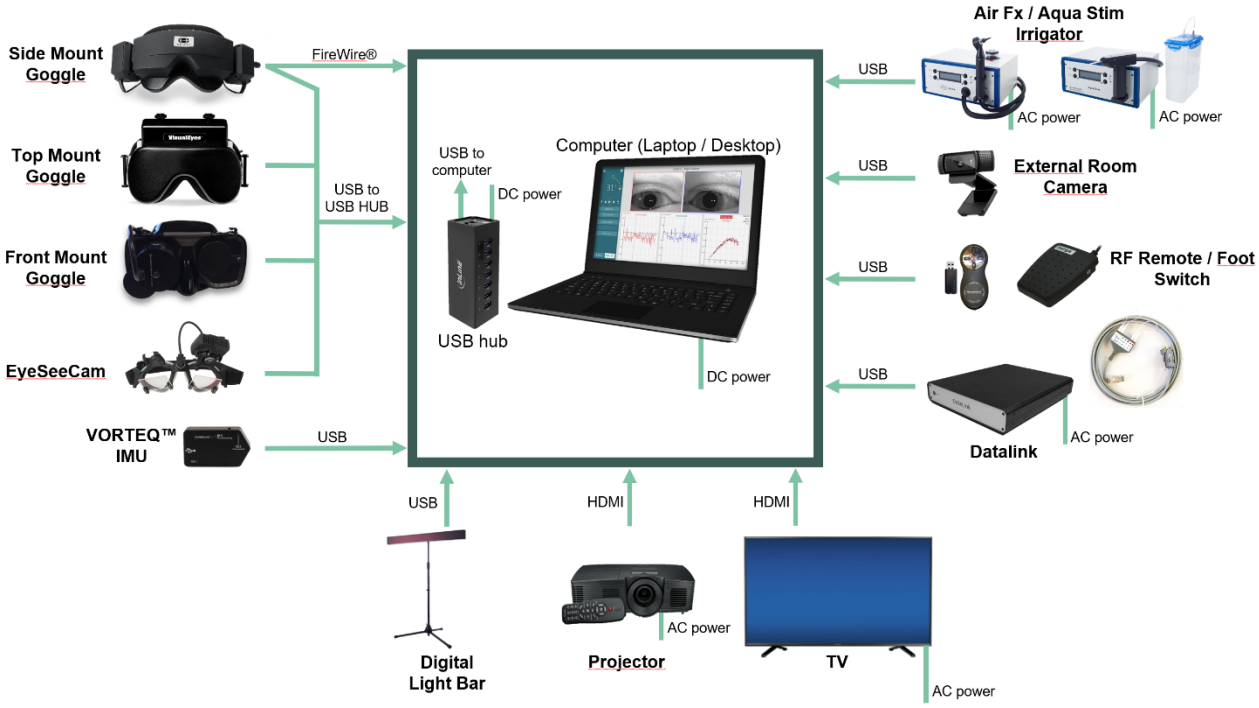
2.5.2 Menghapus instalan VisualEyes™

Windows® 10 dan Windows® 11	
Penghapusan perangkat lunak VisualEyes™ dapat dilakukan dari *Program dan Fitur*.	
1	Buka *Panel Kontrol Windows®* , lalu pilih *Program dan Fitur.* Jika pilihan *Kategori* digunakan, pilih Hapus instalan *program* di *Program*.
2	Pilih *Micromedical VisualEyes™*. Klik *Hapus instalan*.
3	Pada paket *penginstal*, pilih Hapus instalan. Setelah program dihapus, tutup penginstal dan panel kontrol.

2.6 Komponen dan penginstalan perangkat keras

Sistem VisualEyes™ dapat, tergantung konfigurasinya, berisi banyak komponen perangkat keras, dan penting untuk memastikan bahwa semua komponen tersebut tersambung dan terinstal dengan benar. Bagian ini akan membahas penginstalan berbagai komponen perangkat keras. Sebagian besar komponen terhubung ke komputer melalui USB. Jika kacamata menggunakan kamera FireWire®, kacamata akan terhubung ke kartu plug-in FireWire® pada komputer. TV atau proyektor akan tersambung melalui HDMI.

Silakan merujuk ke Gambar 2.6-1 untuk semua konfigurasi yang tersedia tanpa kursi putar.



Gambar 2.6-1: Konfigurasi sistem VisualEyes™ tanpa kursi putar

2.6.1 Kacamata VNG dan vHIT

Tergantung konfigurasinya, sistem VisualEyes™ hadir dengan berbagai kacamata VNG dan vHIT:

- VisualEyes™ EyeSeeCam: Kacamata EyeSeeCam
- Orion Auto-Traverse Basic and Comprehensive Basic: Kacamata Dudukan Atas
- VisualEyes™ 505/515/525: Kacamata Dudukan Samping/Atas/Depan

2.6.1.1 Kacamata dudukan samping

Kacamata dudukan samping VisualEyes™ memungkinkan perekaman gerakan mata selama berbagai kondisi pemeriksaan, baik dengan maupun tanpa stimulasi visual. Kacamata dapat dikonfigurasikan dengan satu atau dua kamera, dan dengan koneksi FireWire® atau USB. Kacamata ini dilengkapi dengan penutup yang dapat dilepas untuk menghalangi cahaya. Kacamata dipasang secara magnetis, dan dapat dengan mudah dilepas untuk pemeriksaan okulomotor. Masker ini memiliki tali kepala Velcro yang dapat disesuaikan dan dengan nyaman mengamankan kacamata pada pasien.

Kacamata dudukan samping dilengkapi dengan bantalan busa yang dapat diganti yang dimaksudkan untuk sekali pakai karena penggunaan ulang bantalan busa dapat menyebabkan kontaminasi silang. Bantalan busa harus diganti setiap kali selesai digunakan dengan menarik bantalan busa bekas dari bantalan pengait di bagian dalam masker dan kemudian menyelaraskan bantalan busa yang baru.

Gambar 2.6-2: Kacamata dudukan samping dengan penutup yang dapat dilepas (kiri), dan bantalan busa sekali pakai yang dapat diganti (kanan)

Kamera dipasang pada sisi kacamata. Kamera dipasang menggunakan magnet, bersama dengan sekrup fiksasi di bagian atas dan bawah kacamata. Sekrup fiksasi dapat dilonggarkan atau dikencangkan menggunakan obeng segi enam yang disertakan.

Jika kacamata hanya memiliki satu kamera, kamera ini dapat dipindahkan ke kedua sisi kacamata untuk merekam mata kiri atau kanan. Anda dapat memasukkan penutup ke dalam slot kamera di sisi yang berlawanan untuk menghalangi cahaya pada pemeriksaan dengan penglihatan-ditutup.

Gambar 2.6-3: Sekrup fiksasi segi enam pada bagian atas dan bawah kacamata dudukan samping, digunakan untuk fiksasi kamera atau fiksasi penutup (dalam gambar)

Setiap kamera pada kacamata dudukan samping berisi tiga kenop untuk penyesuaian gambar:

1. Kenop atas menggerakkan kamera secara vertikal.
2. Kenop kiri menggerakkan kamera secara horizontal.
3. Kenop tengah menyesuaikan fokus gambar.

Untuk penyesuaian gambar lebih lanjut, cermin pada kacamata juga dapat diputar ke dalam dua posisi untuk menyesuaikan jarak antarpupil yang berbeda.

Gambar 2.6-4: Cermin IR yang dapat disesuaikan untuk penyesuaian jarak antarpupil (kiri), dan kenop untuk 1) penyesuaian kamera vertikal, 2) penyesuaian kamera horizontal, 3) penyesuaian fokus kamera (kanan)

Penyiapan perangkat keras:

1. Masukkan kamera ke dalam slot kamera pada kacamata dan kencangkan sekrup fiksasi menggunakan obeng yang disertakan, sampai kamera terpasang dengan benar.
2. Jika menggunakan mode monokular, pasang penutup ke dalam slot kamera di sisi berlawanan dari kamera yang terpasang.
3. Hubungkan kamera ke komputer:
    a. Jika menggunakan USB - sambungkan kabel USB ke hub USB yang disediakan. Pastikan hub diberi daya melalui catu daya eksternal.
    b. Jika menggunakan FireWire - sambungkan kabel FireWire ke PCI Expresscard di komputer.
    c. Jika digunakan dengan kursi putar, kacamata dihubungkan ke konektor pada kursi.
4. Pasang bantalan busa yang dapat diganti di kacamata.
5. Daftarkan kacamata dudukan samping sebagai "Monokular Dudukan Samping" atau "Binokular Dudukan Samping" dalam perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.

2.6.1.2 Kacamata dudukan atas

Kacamata dudukan atas VisualEyes™ dilengkapi dengan penutup yang mudah dipasang pada portal untuk pemeriksaan dengan penglihatan--tertutup. Lampu samping pada kacamata diprogram untuk berkedip guna mengingatkan operator telinga mana yang harus diairi selama uji kalori dan juga digunakan untuk memberikan penerangan saat memasang penutup pada kacamata. Kenop pada sisi atas kacamata menyesuaikan fokus untuk gambar yang optimal, dan sakelar pada sisi kiri kacamata dapat digunakan untuk memulai dan menghentikan pengujian. Kacamata dudukan atas memiliki tali kepala velcro yang dapat disesuaikan yang mengamankan kacamata sekaligus tetap memberikan kenyamanan bagi pasien.

Gambar 2.6-5: Kacamata dudukan atas dengan penutup (kiri), tanpa penutup (tengah), dan sakelar mulai/berhenti pada kacamata (kanan)

Penyiapan perangkat keras:

1. Sambungkan konektor USB mini-B ke konektor di sisi atas kacamata.
2. Sambungkan ujung kabel USB yang lain ke hub USB yang disediakan. Pastikan hub diberi daya melalui catu daya eksternal. Jika digunakan dengan kursi putar, kacamata dihubungkan ke konektor pada kursi.
3. Daftarkan kacamata dudukan atas sebagai "Kamera Dudukan Atas" dalam perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.

2.6.1.3 Kacamata dudukan depan

Kacamata dudukan depan menggunakan kamera USB tunggal yang ditekan ke portal kamera di bagian depan masker kacamata. Kamera dapat ditempatkan di salah satu portal kamera untuk merekam mata yang diinginkan, dan fokus dapat disesuaikan untuk mendapatkan gambar yang optimal dengan menggunakan kenop di bagian tengah kamera. Kabel diamankan dalam klip kabel di atas portal. Setiap portal memiliki pelat penutup yang dapat diputar untuk memberikan pengujian yang tidak dapat dilihat. Kacamata ini memiliki tali pengikat kepala yang dapat disesuaikan yang mengamankan kacamata sekaligus tetap memberikan kenyamanan bagi pasien. Kacamata dudukan depan juga tersedia dalam versi yang dirancang untuk pasien yang lebih kecil dan lebih muda.

Gambar 2.6-6: Kacamata dudukan depan standar (kiri), dan kacamata dudukan depan wajah kecil (kanan)

Penyiapan perangkat keras:

1. Masukkan kamera ke dalam portal di masker. Pastikan kamera ditempatkan pada orientasi yang benar dengan menempatkan kamera dengan label "UP" yang mengarah ke atas.
2. Sambungkan konektor USB mini-B ke konektor pada kamera.
3. Sambungkan ujung kabel USB yang lain ke hub USB yang disertakan. Pastikan hub diberi daya melalui catu daya eksternal.
4. Daftarkan kacamata dudukan depan sebagai "Kamera Dudukan Depan" dalam perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.

2.6.1.4 Kacamata EyeSeeCam

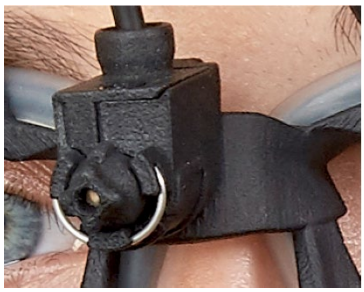
Kamera EyeSeeCam memperoleh data posisi mata dan posisi kepala selama pemeriksaan impuls kepala video (vHIT). Bersama dengan vHIT, VisualEyes™ sekarang dapat menggunakan kacamata EyeSeeCam untuk pengujian VNG standar ketika dikonfigurasikan sebagai VisualEyes™ EyeSeeCam. Kamera terhubung melalui USB, dan dapat dipasang ke soket berbentuk bola di atas mata. Stimulus laser diproyeksikan dari kacamata dalam uji vHIT.

Gambar 2.6-7: Kacamata EyeSeeCam

Kamera dipasang pada sambungan bola-dan-soket berbentuk bola di atas mata kanan atau kiri. Fitur ini sangat berguna pada pasien dengan mata silinder atau ptosis. Sambungan bola-dan-soket memungkinkan pengguna menyesuaikan sudut kamera untuk memusatkan mata pada gambar, dan lensa modul kamera dapat diputar untuk menyesuaikan fokus gambar. Gambar yang terfokus adalah prasyarat untuk pelacakan mata yang stabil dan data yang bebas noise.

Gambar 2.6-8: Penyesuaian fokus pada kacamata EyeSeeCam

Laser kalibrasi pada bagian jembatan kacamata memiliki kenop yang memungkinkan Anda untuk menyelaraskan titikpada dinding dengan sedikit memutar kenop hingga 5 titik laser sejajar secara horizontal dan vertikal. Jangan menyesuaikan laser kalibrasi secara berlebihan. Sesuaikan hanya jika titiknya tidak sejajar secara horizontal/vertikal.



Gambar 2.6-9: Kalibrasi laser pada kacamata EyeSeeCam.

Penyiapan perangkat keras:

1. Sambungkan konektor USB mini-B ke konektor pada kamera EyeSeeCam.
2. Sambungkan ujung kabel USB yang lain ke hub USB yang disertakan. Pastikan hub diberi daya melalui catu daya eksternal.
3. Pasang kamera pada kacamata menggunakan sambungan bola dan soket berbentuk bola.
4. Pasang laser kalibrasi pada bagian pangkal kacamata.
5. Daftarkan kacamata EyeSeeCam sebagai "EyeSeeCam" di perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.
6. Pastikan laser kalibrasi berada pada posisi horizontal/vertikal, dan sesuaikan jika perlu.

2.6.2 Kamera ruang eksternal

Semua sistem VisualEyes™ dilengkapi dengan kamera ruang eksternal. Kamera ini dapat digunakan untuk merekam lingkungan, misalnya untuk melihat bagaimana posisi pasien selama pengukuran, atau untuk merekam wawancara pasien. Rekaman ruangan disinkronkan dengan rekaman mata.

Gambar 2.6-10: Contoh gambar kamera ruangan eksternal

Penyiapan perangkat keras:

1. Tempatkan kamera di lokasi tempat lingkungan dapat direkam dengan baik.
2. Sambungkan kabel USB ke port USB di komputer atau hub USB.
3. Navigasikan ke *Konfigurasi* > *Pengaturan Default Sistem* > *Input*, dan pilih kamera yang terhubung di daftar di bawah *Kamera Ruangan*.

Gambar 2.6-11: Pemilihan kamera ruangan di bawah Pengaturan Default Sistem > Input

2.6.3 Sakelar kaki dan remote control RF

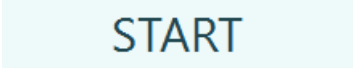
VisualEyes™ 505/515/525, Orion Comprehensive Basic, dan Orion Auto-Traverse Basic, semuanya disampaikan dengan sakelar kaki atau remote control. Ini dapat digunakan untuk memulai/menghentikan pemeriksaan dari komputer. Remote RF juga dapat digunakan untuk memulai ulang, menyalakan/mematikan lampu fiksasi, atau untuk memusatkan gambar kamera (jika digunakan dengan kacamata yang dipasang di atas):

1. Tombol atas:
    - Memusatkan mata (kacamata dudukan atas)
    - Memusatkan jejak (kacamata dudukan samping)
2. Tombol kanan:

Biasanya, ini dapat melakukan perintah apa pun yang dipilih dalam VisualEyes™ (ditunjukkan oleh latar belakang putih).
Silakan lihat contoh di bawah ini untuk penjelasan yang lebih baik:

Sebelum kalibrasi, Anda dapat memilih opsi 'Kalibrasi' yang ditampilkan dengan latar belakang putih.

Setelah kalibrasi, Anda dapat memilih opsi 'START' yang ditampilkan dengan latar belakang putih.



Dengan cara ini, operator dapat melakukan tindakan di bawah ini:
- Maju di perangkat lunak
- Meluncurkan kalibrasi
- Setelah kalibrasi, tombol akan memulai pemeriksaan
- Jika pemeriksaan sedang berjalan, pemeriksaan akan dihentikan
- Jika dalam mode pemutaran, tombol akan maju ke pemeriksaan berikutnya dalam daftar

3. Tombol kiri:
    - Membatalkan pemeriksaan
4. Tombol bawah:
    - Menyalakan/mematikan lampu fiksasi selama pemeriksaan

PEMBERITAHUAN Tombol kanan dan kiri tidak aktif selama pemeriksaan kursi putar untuk alasan keamanan.

Gambar 2.6-12: Sakelar kaki (kiri), dan remote control RF (kanan)

Penyiapan perangkat keras:
1. Sambungkan kabel/dongle USB ke port USB di komputer atau hub USB.

2.6.4 Irigator kalori (opsional)

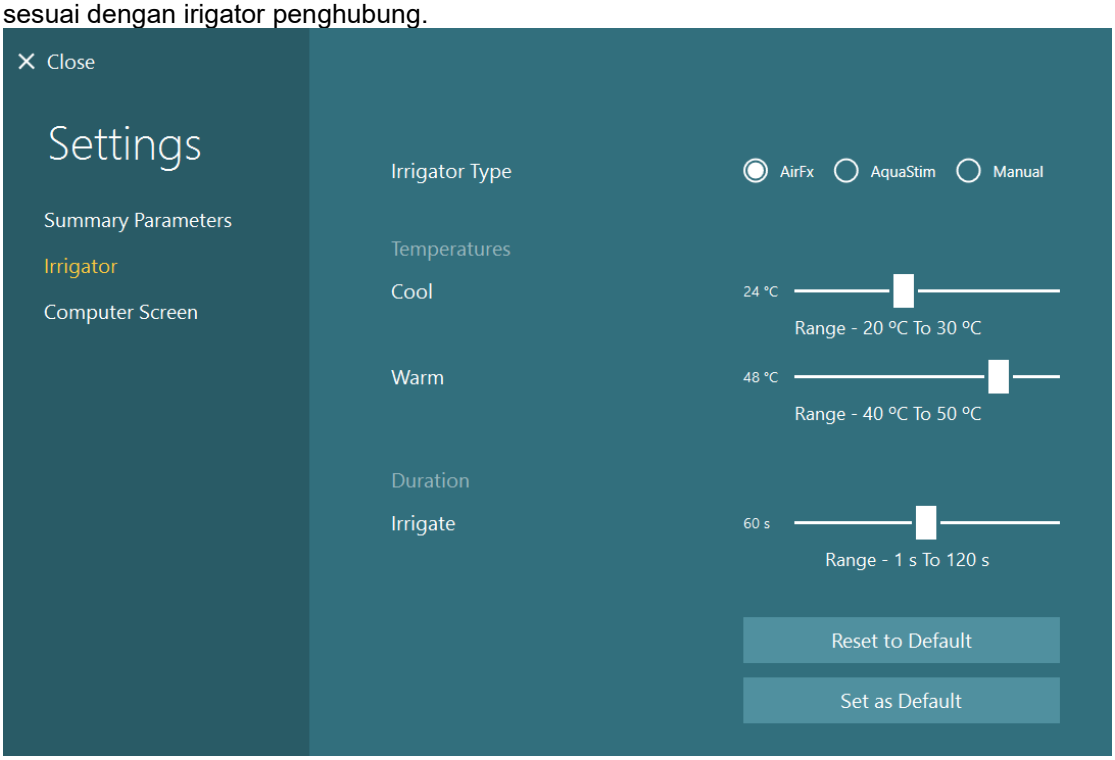
AquaStim dan AirFx dapat ditambahkan ke VisualEyes™ 515/525 untuk irigasi air atau udara. Irigator kalori dapat dikontrol melalui perangkat lunak VisualEyes™.

Gambar 2.6-13: AquaStim untuk irigasi air (kiri), dan AirFx untuk irigasi udara (kanan)

Untuk petunjuk pengisian dan pemasangan, silakan lihat dokumentasi terpisah untuk AquaStim atau AirFx.

Pengaturan di perangkat lunak:

1. Sambungkan konektor USB tipe B ke konektor di panel belakang irigator. Sambungkan ujung kabel USB yang lain ke komputer atau hub USB yang diberi daya eksternal.
2. Luncurkan perangkat lunak VisualEyes™, dan navigasikan ke *Konfigurasi* > *Manajemen Protokol* > *Kalori* > *Edit Pemeriksaan*. Buka tab *Irigator* di panel di sebelah kiri, dan pilih *Jenis Irigator* yang sesuai dengan irigator penghubung.



Gambar 2.6-14: Pengaturan irigator untuk pemeriksaan kalori

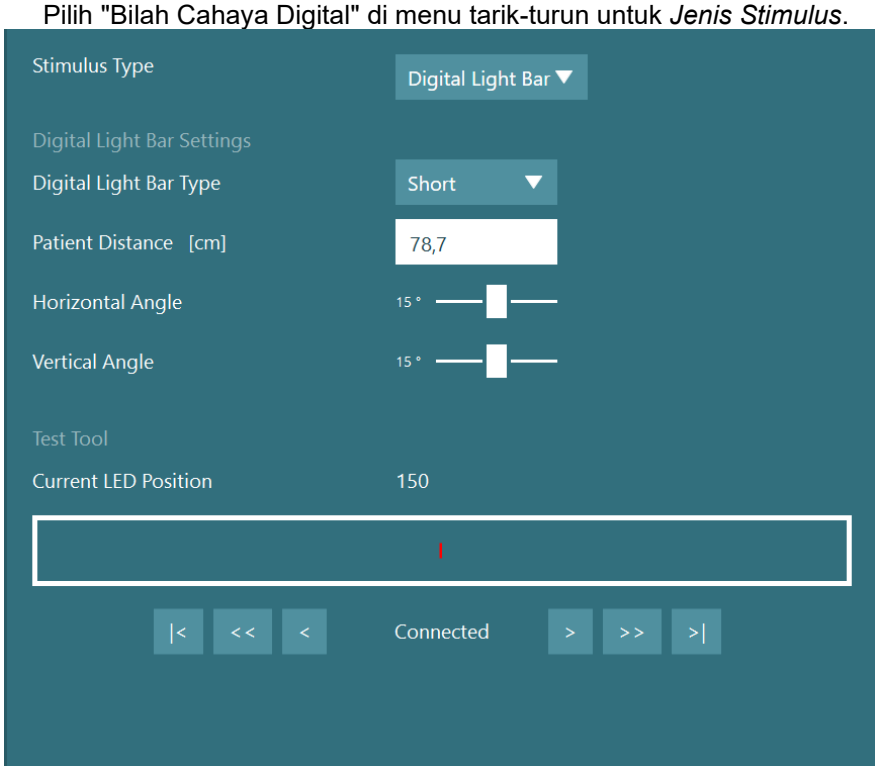
2.6.5 Bilah Cahaya Digital (opsional)

Bilah Cahaya Digital dapat ditambahkan ke sistem VisualEyes™ 525. Hal ini dapat digunakan sebagai stimulus visual untuk pemeriksaan okulomotor. Bilah Cahaya Digital dipasangkan ke tripod yang dapat disesuaikan ketinggiannya, dan arah stimulus dapat diubah antara horizontal dan vertikal dengan memutar Bilah Cahaya Digital melalui engsel yang terhubung ke tripod. Bilah Cahaya Digital harus berupa model DLB7.2 atau yang lebih baru agar kompatibel dengan sistem.

Gambar 2.6-15: Bilah Lampu Digital

Penyiapan perangkat keras:

1. Pasang Bilah Cahaya Digital ke tripod.
2. Sambungkan kabel USB ke port USB di komputer atau hub USB.
3. Luncurkan perangkat lunak VisualEyes™, dan navigasikan ke *Pengaturan Default Sistem* > *Stimulus*. Pilih "Bilah Cahaya Digital" di menu tarik-turun untuk *Jenis Stimulus*.



Gambar 2.6-16: Konfigurasi Bilah Cahaya Digital di Pengaturan Default Sistem > Stimulus

4. Pilih *Jenis Bilah Cahaya Digital* menurut modelnya.
5. Ukur dan masukkan jarak pasien.
6. Sesuaikan sudut vertikal . Jika tidak dapat mencapai sudut yang diinginkan, Anda mungkin perlu mengurangi jarak pasien.

2.6.6 VORTEQ™ IMU (opsional)

VORTEQ™ IMU dikirimkan dengan modul VORTEQ™ Assessment dan VORTEQ™ Diagnostic, dan digunakan untuk mengukur gerakan dan posisi kepala pasien di ruang angkasa selama pemeriksaan. Modul VORTEQ™ Assessment dapat ditambahkan ke VisualEyes™ 505, 515, dan 525, dan modul VORTEQ™ Diagnostic dapat ditambahkan ke VisualEyes™ 525.
VORTEQ™ IMU dapat dihubungkan ke komputer dengan kabel USB atau secara nirkabel melalui Bluetooth dengan dongle penerima Bluetooth yang disertakan.
IMU dapat dipasangkan ke kacamata VNG dengan cara menggeser IMU ke dudukan kacamata. VORTEQ™ IMU tidak kompatibel dengan kacamata dudukan depan.
VORTEQ™ Assessment juga dilengkapi dengan ikat kepala yang digunakan untuk pengujian DVA, GST, dan fvHIT™. Dudukan untuk IMU serupa dengan dudukan yang terpasang di kacamata VNG.

Gambar 2.6-17: VORTEQ™ IMU dipasang di kacamata dudukan samping (kiri), dan dipasang di ikat kepala untuk Ketajaman Visual Dinamis (kanan)

VORTEQ™ IMU memiliki empat LED yang menggambarkan status perangkat:

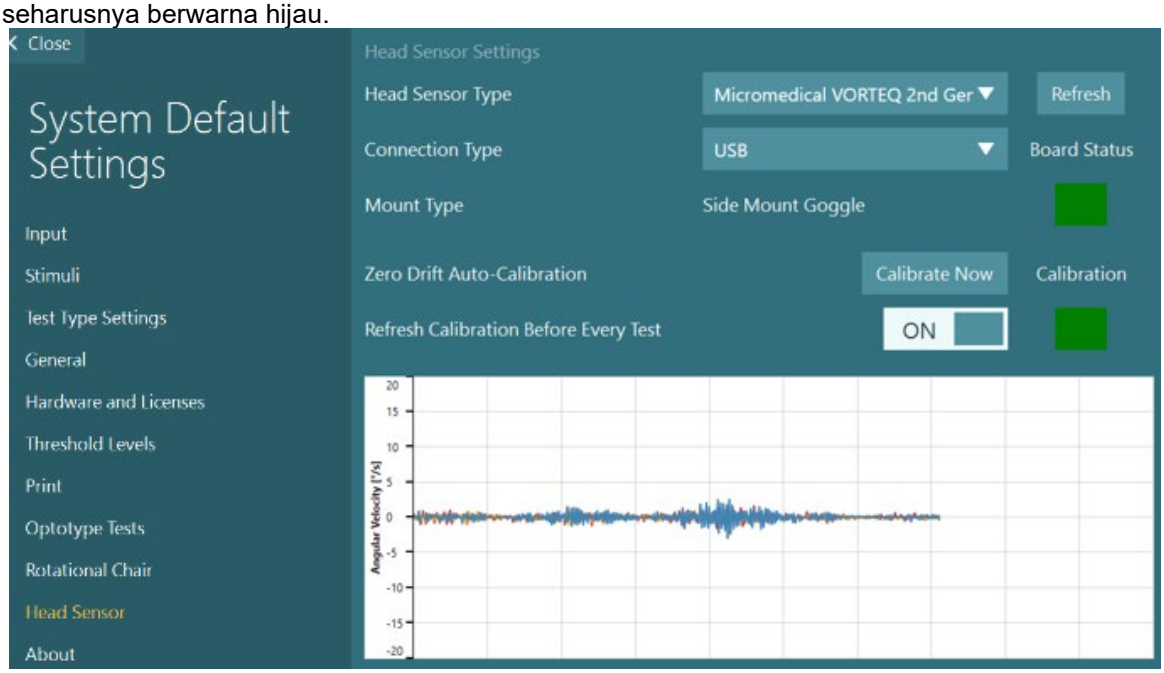
- MENYALA: Berkedip kuning saat dihidupkan
- **MENGISI DAYA**: Lampu biru ketika baterai sedang diisi melalui kabel USB yang tersambung
- **Penyiaran BLE** : Berkedip kuning ketika bluetooth sedang melakukan siaran
- **BLE Terhubung**: Berkedip merah saat komputer berhasil tersambung ke perangkat

Gambar 2.6-18: VORTEQ™ IMU dengan LED menyala

Penyiapan perangkat keras:

1. Sambungkan kabel USB ke VORTEQ™ IMU.
2. Sambungkan ujung kabel USB yang lain ke komputer atau hub USB.
3. Hidupkan IMU dengan menggeser sakelar daya.
4. Daftarkan VORTEQ™ IMU sebagai "VORTEQ™ Generasi ke-2" dalam perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras. **PEMBERITAHUAN:** Kacamata VNG harus terdaftar dan berlisensi sebelum VORTEQ™ IMU. Jika diminta untuk memasukkan lisensi saat mendaftarkan VORTEQ™ IMU, biarkan kosong dan klik "tutup".
5. Buka *Pengaturan Default Sistem* > *Sensor Kepala*, dan pastikan *Jenis Sensor Kepala* ditetapkan sebagai "Micromedical VORTEQ™ 2nd Generation IMU".

Tetapkan *Jenis Koneksi* ke "USB". Jika perangkat tersambung dengan benar, *Status Board* seharusnya berwarna hijau.



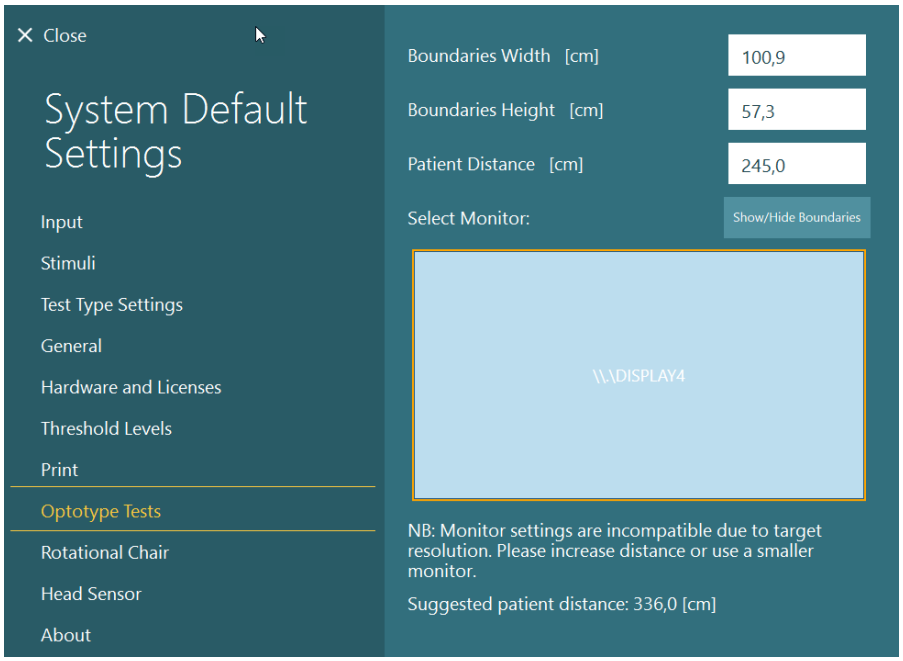
Gambar 2.6-19: Konfigurasi VORTEQ™ IMU dalam Pengaturan Default Sistem > Sensor Kepala

6. Jika koneksi nirkabel diinginkan, sambungkan dongle USB ke port USB di komputer atau hub USB, dan pilih "Bluetooth" sebagai *Jenis Koneksi*.
7. Sensor dapat dikalibrasi dengan mengklik "Kalibrasi Sekarang".
   Jika "Segarkan Kalibrasi Sebelum Setiap Pemeriksaan" diatur ke "ON", perangkat lunak akan mengalibrasi sensor sebelum setiap pemeriksaan. Pengaturan ini diaktifkan sebagai default.

Selama penginstalan, Windows Security dapat meminta izin untuk menginstal perangkat lunak perangkat dari Kvaser AB. Centang kotak untuk selalu memercayai perangkat lunak dari 'Kvaser AB', lalu pilih Instal.

2.6.6.1 Pemeriksaan Optotipe

Jika VORTEQ™ Assessment ditambahkan ke perangkat lunak, stimulus harus dikonfigurasikan di *Pengaturan Default Sistem > Pemeriksaan Optotipe*. Layar pengaturan Pemeriksaan Optotipe menyediakan pengukuran layar terpisah untuk stimulus yang digunakan untuk pemeriksaan DVA/GST/fvHIT™. Jika layar TV terlalu besar untuk pemeriksaan, monitor komputer dapat dipilih sebagai stimulus untuk pemeriksaan DVA/GST/fvHIT™. Pilih monitor yang akan digunakan untuk pemeriksaan, kemudian konfirmasikan pengukuran untuk tampilan (karena ini bisa menjadi layar laptop/desktop utama, batas harus dimasukkan untuk tampilan yang dipilih). Jika nilai Jarak Pasien tidak memadai untuk ditampilkan di tampilan yang dipilih, optotipe akan digambar sebanyak mungkin, tetapi mungkin tidak dapat dilihat pada nilai logMAR terendah.



2.6.7 Kursi putar (opsional)

Beberapa kursi putar yang berbeda dapat ditambahkan ke sistem VisualEyes™ .
Perangkat lunak VisualEyes™ mendukung kursi putar di bawah ini:

- Orion Reclining
- Orion Auto-Traverse
- Orion Comprehensive
- System 2000 Reclining
- System 2000 Auto-Traverse
- System 2000 Comprehensive

Untuk petunjuk lengkap mengenai pemasangan perangkat keras, lihat petunjuk pemasangan terpisah.

Penyiapan perangkat keras:

1. Ikuti petunjuk dalam petunjuk pemasangan terpisah untuk kursi putar tertentu guna mengatur dan menyambungkan kursi dengan benar.
2. Pastikan kursi putar dinyalakan dan terhubung ke PC.
3. Instal driver perangkat keras DAQ sesuai dengan petunjuk di bagian 2.7: *Pemasangan driver perangkat keras DAQ untuk kursi putar dan DataLink.*
4. Lakukan kalibrasi dan validasi kursi putar sesuai dengan bagian 2.6.7.4: *Kalibrasi & validasi kursi putar.*

2.6.7.1 Kursi putar berbaring

VisualEyes™ 515 dan VisualEyes™ 525 dapat digunakan dengan kursi putar berbaring. Sistem ini mendukung Orion Reclining dan System 2000 Reclining. Kursi putar berbaring memungkinkan pemeriksaan akselerasi harmonik sinusoidal (SHA) dan langkah kecepatan. Kursi putar berbaring juga dapat digunakan sebagai meja ujian untuk pemeriksaan posisi dan kalori. Sandaran yang dapat direbahkan hingga30˚ dari horizontal untuk irigasi kalori. Pemeriksaan posisi dapat dilakukan dengan sandaran direbahkan ke arah horizontal 0˚ . Untuk pemeriksaan Dix-Hallpike, sandaran kepala dapat dilepas pada System 2000 dan Orion Reclining untuk menempatkan kepala di bawah rangka. Ketika kacamata yang dipasang di atas digunakan, tali Velcro pada sandaran kepala (terletak di bagian belakang kursi System 2000 dan Orion Reclining) dapat membantu menstabilkan kepala pasien dengan cara memasang tali kacamata di -kacamata MMT dudukan atas.

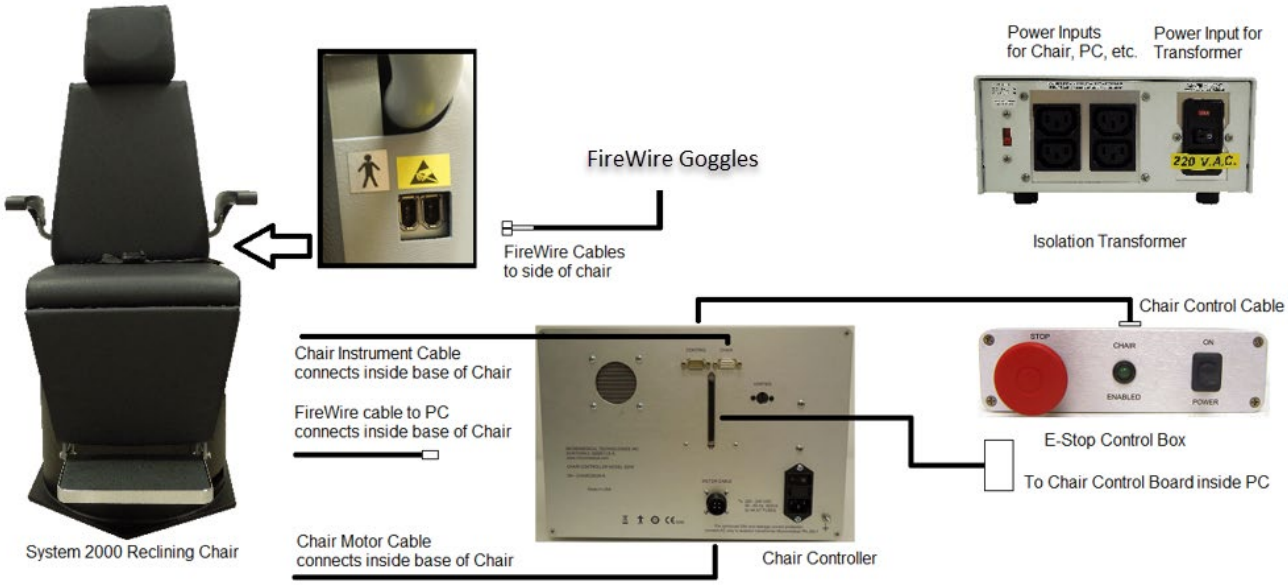
Gambar 2.6-20: Kursi putar Orion Reclining dalam posisi tegak (kiri), dan dalam posisi berbaring (kanan)

Konfigurasi kursi berbaring

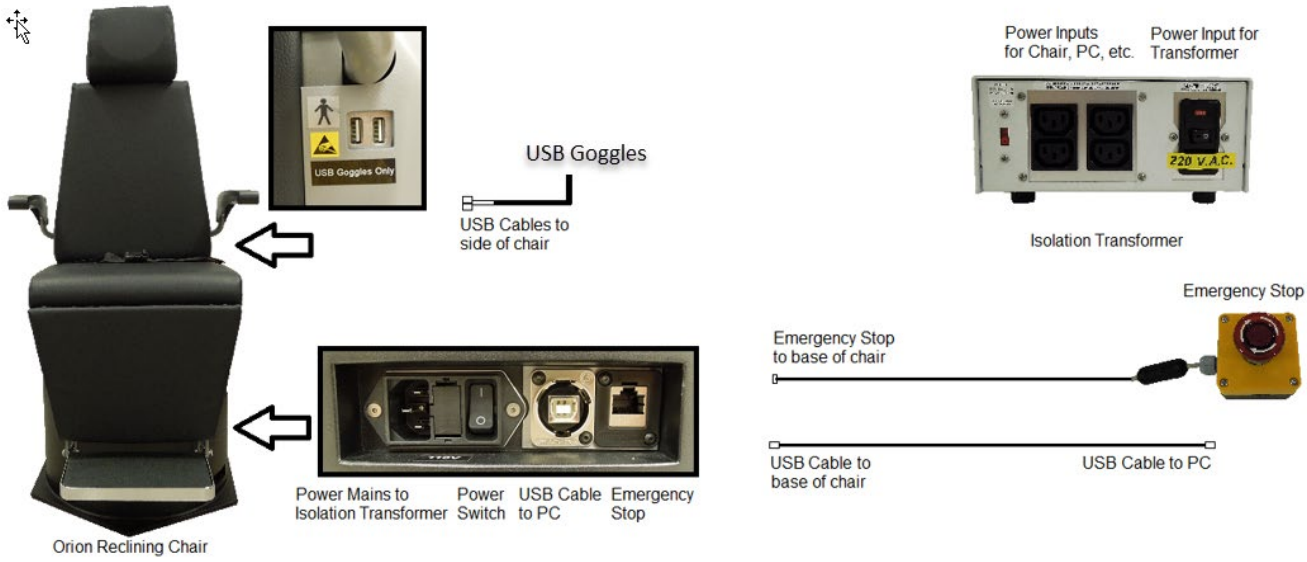
Kacamata VNG dapat dihubungkan langsung ke kursi putar berbaring. Kartu FireWire® digunakan dengan kacamata kamera yang dipasang di samping dan kacamata kamera yang dipasang di atas FireWire® dan dengan System 2000 Reclining Sambungkan konektor catu daya dari kartu PC Express laptop ke sumber listrik bila digunakan dengan laptop. Jika kartu harus dilepas nanti, komputer harus dimatikan sebelum melepas kartu. Stimulus TV akan terhubung melalui kabel HDMI ke bagian belakang komputer (yang mungkin memerlukan kabel adaptor). Konfigurasi laptop akan menggunakan hub USB untuk menyambungkan ke perangkat yang menggunakan adaptor daya eksternal dan menyambungkan ke bagian belakang laptop, meskipun kabel USB dari kursi akan tersambung langsung ke komputer (tidak melalui hub USB jika ada). Jika DataLink tersambung ke sistem, DataLink harus tersambung ke port USB pada hub USB bertenaga eksternal atau langsung ke komputer.

PERHATIAN DataLink tidak dapat digunakan untuk pengujian kursi putar dengan kursi berbaring.

Silakan liha untuk representasi gambar dari konfigurasi berbagai jenis kursi.



Gambar 2.6-21: Konfigurasi Kursi System 2000 Reclining



Gambar 2.6-22: Konfigurasi Kursi Orion Reclining

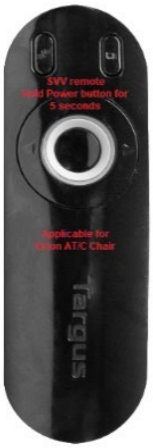
2.6.7.2 Kursi putar Auto-Traverse & Comprehensive

Kursi putar Auto-Traverse & Comprehensive tersedia dengan VisualEyes™ 525, Orion Comprehensive Basic, dan Orion Auto-Traverse Basic.

Pengguna mendapatkan opsi pemeriksaan tambahan berupa pemeriksaan akselerasi harmonik sinusoidal (SHA) dan pemeriksaan langkah kecepatan dengan menggabungkan sistem VisualEyes™ dengan kursi putar Orion Auto-Traverse/Comprehensive atau System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive. Kursi tertutup dalam bilik yang kedap cahaya. Proyektor laser dipasang di atas rangka kursi dan digunakan untuk memproyeksikan stimulus target dalam pengujian okulomotor, pemeriksaan fiksasi VOR, atau pemeriksaan SVV. Sebuah drum optokinetik dipasang di langit-langit stan, yang memberikan stimulus garis-bidang penuh. Kursi Auto-Traverse memiliki kemampuan gerakan lateral di luar sumbu yang digunakan untuk pengujian vertikal visual subjektif yang dinamis.

Gambar 2.6-23: Kursi putar Orion Auto-Traverse/Comprehensive

Untuk pemeriksaan SVV, pasien akan menggunakan remote SVV. Ini akan memutar garis SVV sebesar 0,1° berlawanan arah jarum jam (tombol kiri) atau searah jarum jam (tombol kanan). Tombol juga dapat ditahan untuk memutar garis SVV secara bertahap sampai tombol dilepaskan.



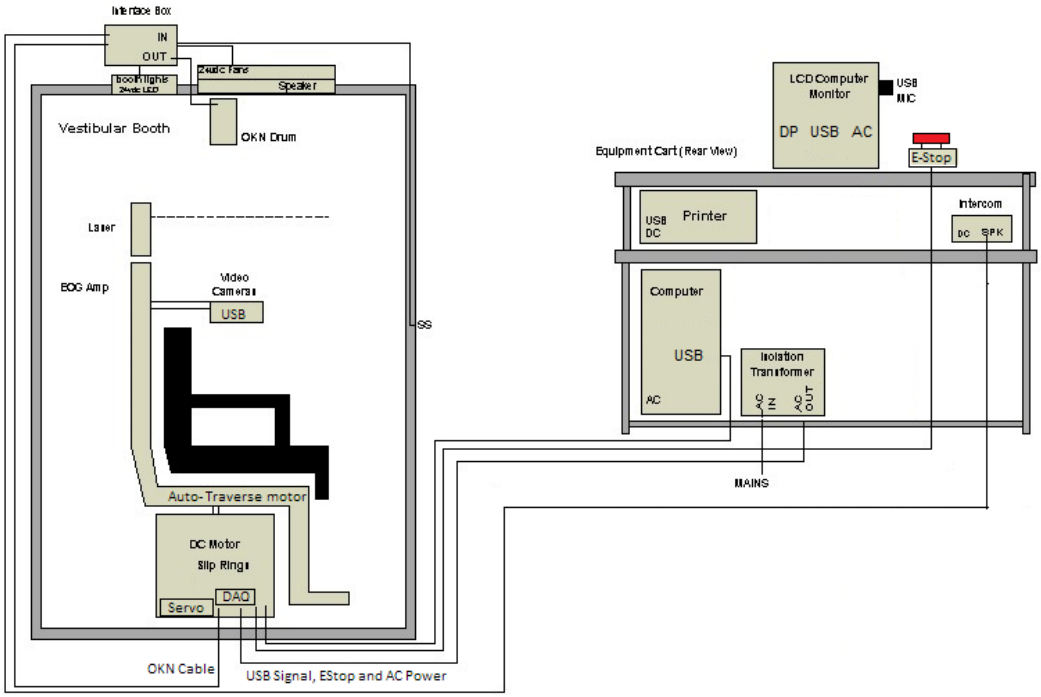
Gambar 2.6-24: Remote SVV untuk kursi putar Orion Auto-Traverse/Comprehensive

Kamera observasi untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive ditempatkan di dalam penutup kursi, dan monitor ditempatkan di dekat operator. Hal ini memungkinkan operator memantau pasien di dalam bilik melalui layar monitor observasi. Video dari kamera observasi tidak direkam atau disimpan dalam perangkat lunak.

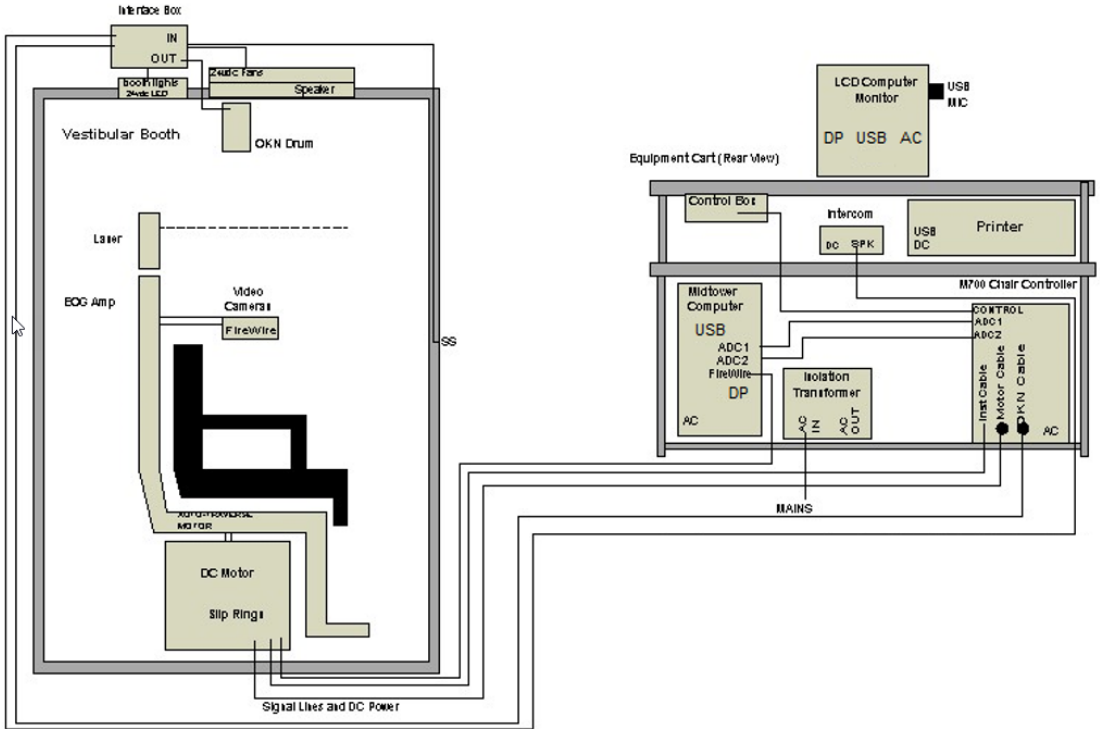
Gambar 2.6-25: Kamera observasi dan layar pemantauan

Pengaturan kursi Auto-Traverse dan Comprehensive

Kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive dan kursi System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive memiliki 3 komponen utama: bilik vestibular, kursi putar, dan gerobak peralatan. Sistem ini dikonfigurasikan dengan cara yang sama, kecuali beberapa variasi. Representasi gambar untuk dua pengaturan kursi yang berbeda ini ditunjukkan di bawah ini di Gambar 2.6-26 (Orion Auto-Traverse/Comprehensive) dan Gambar 2.6-27 (System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive).



Gambar 2.6-26: Konfigurasi Orion Auto-Traverse/Comprehensive



Gambar 2.6-27: Konfigurasi System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive

2.6.7.3 Add-on opsional kursi putar Auto-Traverse & Comprehensive

Kursi Auto-Traverse dan Comprehensive memiliki dua tambahan opsional.

Kit Aksesori Opsi Anak untuk Orion Comprehensive/Auto-Traverse

Kursi putar Auto-Traverse/Comprehensive dapat dikonfigurasikan dengan kit aksesori opsi anak termasuk kursi mobil bayi, kamera monokuler, kacamata wajah kecil, dan kamera observasi anak. Kamera observasi pediatrik dipasang di tiang yang cocok dengan braket di sandaran kaki. Kamera observasi pediatrik akan mengamati bayi di kursi mobil.

PERHATIAN kamera observasi pediatrik tidak menawarkan pelacakan mata dalam perangkat lunak. Ini hanya untuk observasi dan perekaman pasien di kursi.

Penyiapan perangkat keras (kursi mobil):

1. Lepaskan penyangga kepala di kursi untuk melepaskannya.
2. Geser pengait melalui slot sabuk pengaman di kursi pengaman, sehingga pengait tersedia di setiap sisi kursi bayi.
3. Kencangkan dudukan bayi dan busa di atas dudukan kursi dengan memasang pengait ke baut mata pada rangka kursi.
4. Sabuk pangkuan dan sabuk bahu kursi dapat dibiarkan terlepas.
5. Pasien harus diamankan dengan tali pengaman kursi bayi.

Gambar 2.6-28: Gambar berurutan pemasangan kursi mobil bayi di Kursi Auto-Traverse/Comprehensive (kiri ke kanan)

Penyiapan perangkat keras (kamera observasi pediatrik):

1. Pasangkan kamera ke tiang dan pasangkan ke braket di sandaran kaki kursi putar.
2. Sambungkan kabel USB ke port di bagian belakang rangka kursi.
3. Daftarkan kamera observasi pediatrik sebagai "Kamera Observasi Pediatrik" di perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.
   PEMBERITAHUAN: Kacamata VNG harus didaftarkan dan dilisensikan sebelum kamera observasi anak.

Gambar 2.6-29: Kamera observasi pediatrik yang terpasang dikursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive dan terhubung ke port USB di bagian belakang kursi

Kit Aksesori EOG untuk Orion Comprehensive/Auto-Traverse
Kursi putar Auto-Traverse/Komprehensif dapat dikonfigurasikan dengan penguat elektroda yang terpasang di bagian belakang rangka kursi untuk menguji pasien dengan kabel elektroda untuk evaluasi ENG.
Hal ini dapat, tidak seperti DataLink yang terpisah, digunakan untuk pemeriksaan kursi putar. Untuk petunjuk mengenai montase elektroda dan pemeriksaan impedansi, silakan lihat bagian 3.5.3.

Opsi ENG in Chair kompatibel dengan pemeriksaan di bawah ini jika berlisensi:

- Nistagmus Spontan
- Pandangan
- Pergerakan Mata Halus
- Gerakan Mata Cepat
- Optokinetik
- Kecepatan Langkah
- Akselerasi Harmonik Sinusoidal

Penyiapan perangkat keras:

1. Pastikan papan EOG terdaftar di Instacal.
2. Daftarkan papan EOG sebagai "ENG in Chair" di perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.
   PEMBERITAHUAN: Kacamata VNG harus didaftarkan dan dilisensikan sebelum mendaftarkan ENG in Chair.

2.6.7.4 Kalibrasi & validasi kursi putar

Setelah menginstal driver perangkat keras DAQ untuk kursi putar, luncurkan OtoAccess® Database dan perangkat lunak VisualEyes™.
Buka *Konfigurasi>Pengaturan Default Sistem* dan pilih *Kursi Putar* di panel kiri.

Pengguna dapat memilih jenis kursi dari menu tarik-turun. Pengguna dapat melihat status papan Pengontrol dan juga dapat menyesuaikan posisi nol kursi.

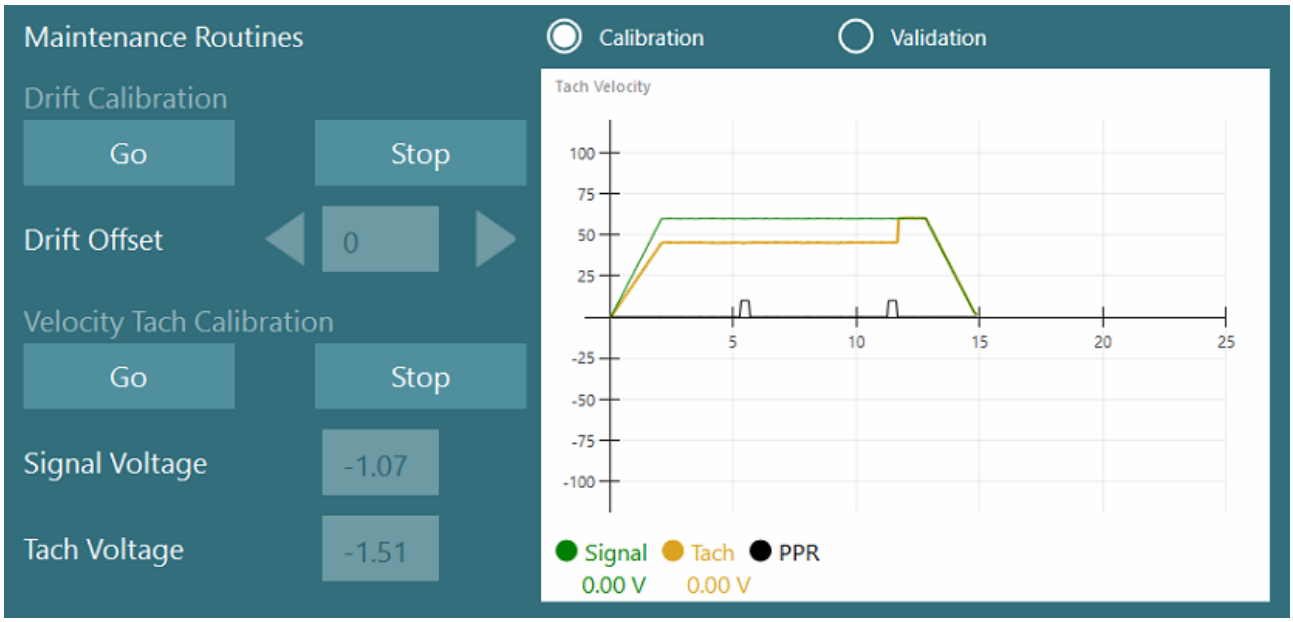
Gambar 2.6-30: Pemilihan jenis kursi putar

Sebagai bagian dari pemeriksaan penginstalan, operator dapat memvalidasi dan mengalibrasi sistem. Setelah penginstalan selesai, operator harus memvalidasi sistem. Dengan memilih opsi Validasi di bawah Rutinitas Pemeliharaan, operator dapat melakukan Validasi Gelombang Sinus.

Klik Go di layar Validasi Gelombang Sinus. Kursi harus berputar maju mundur secara perlahan. Perhatikan gelombang sinus. Seharusnya ada dua gelombang sinus berwarna yang ditumpangkan ke dalam satu kurva. Jika kurva sudah cocok, tidak perlu melakukan kalibrasi.

Gambar 2.6-31: Validasi Gelombang Sinus

Jika kurva tidak cocok, beralihlah ke Rutinitas Pemeliharaan Kalibrasi. Klik Go di bawah Kalibrasi Drift. Kursi harus dihentikan dan tidak melayang. Jika kursi bergerak lambat, hilangkan drift dengan menggunakan tombol panah Drift Offset kiri/kanan. Setelah kursi berhenti bergerak, klik Stop. Kemudian klik Go di bawah Kalibrasi Pengukur Kecepatan. Kursi akan berputar searah jarum jam. Dua garis akan muncul dan akhirnya ditumpangkan. Kalibrasi akan berhenti secara otomatis.

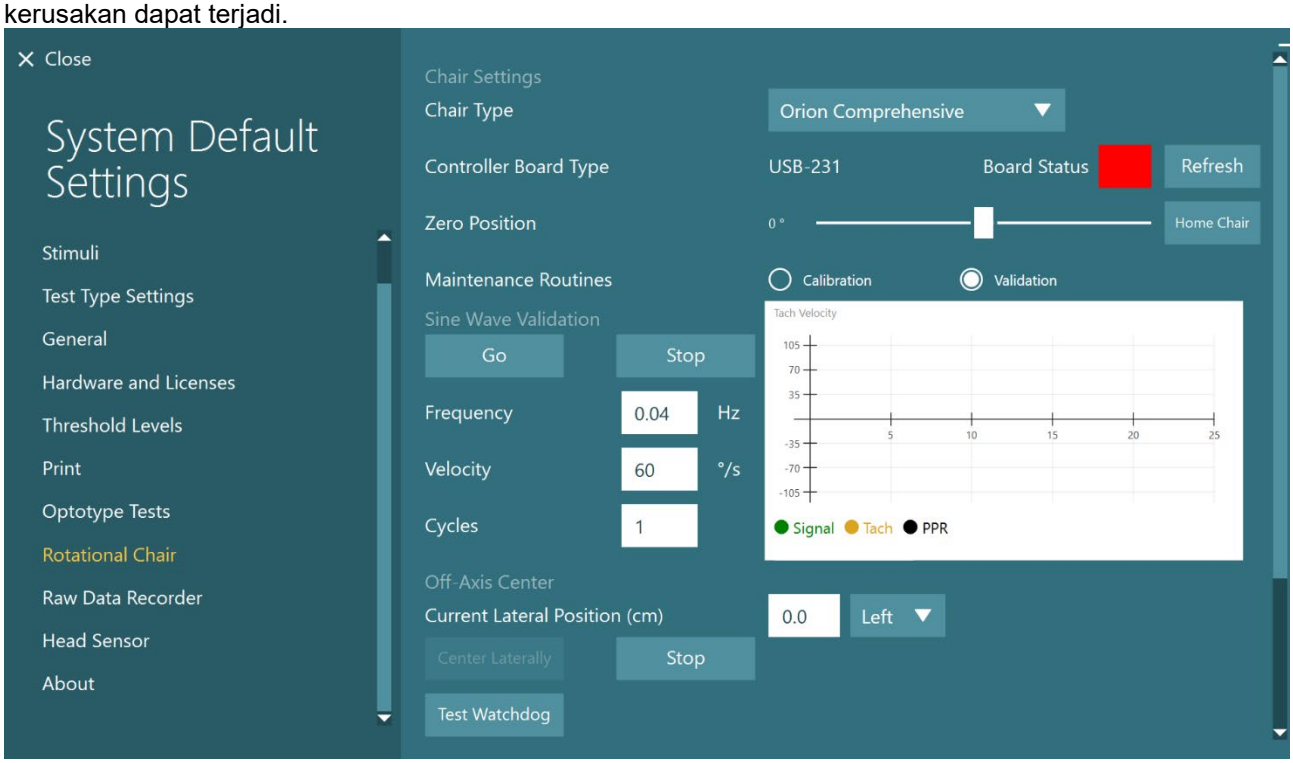


Gambar 2.6-32: Kalibrasi Pengukur Drift dan Kecepatan

2.6.7.5 Langkah tambahan untuk kursi Auto-Traverse dan Comprehensive

Untuk pemeriksaan fungsi otolit, tersedia opsi sentrifus mikro 0 hingga 7 cm. Dudukan kursi harus berada di tengah-tengah secara lateral di alas kursi. Jika skala menunjukkan kursi tidak berada di tengah, masukkan posisi kursi saat ini di luar-posisi tengah di bawah "Posisi Lateral Saat Ini (cm)", lalu pilih arah kursi dari tengah (Kiri/Kanan). Klik tombol Center Laterally untuk memindahkan kursi ke tengah.

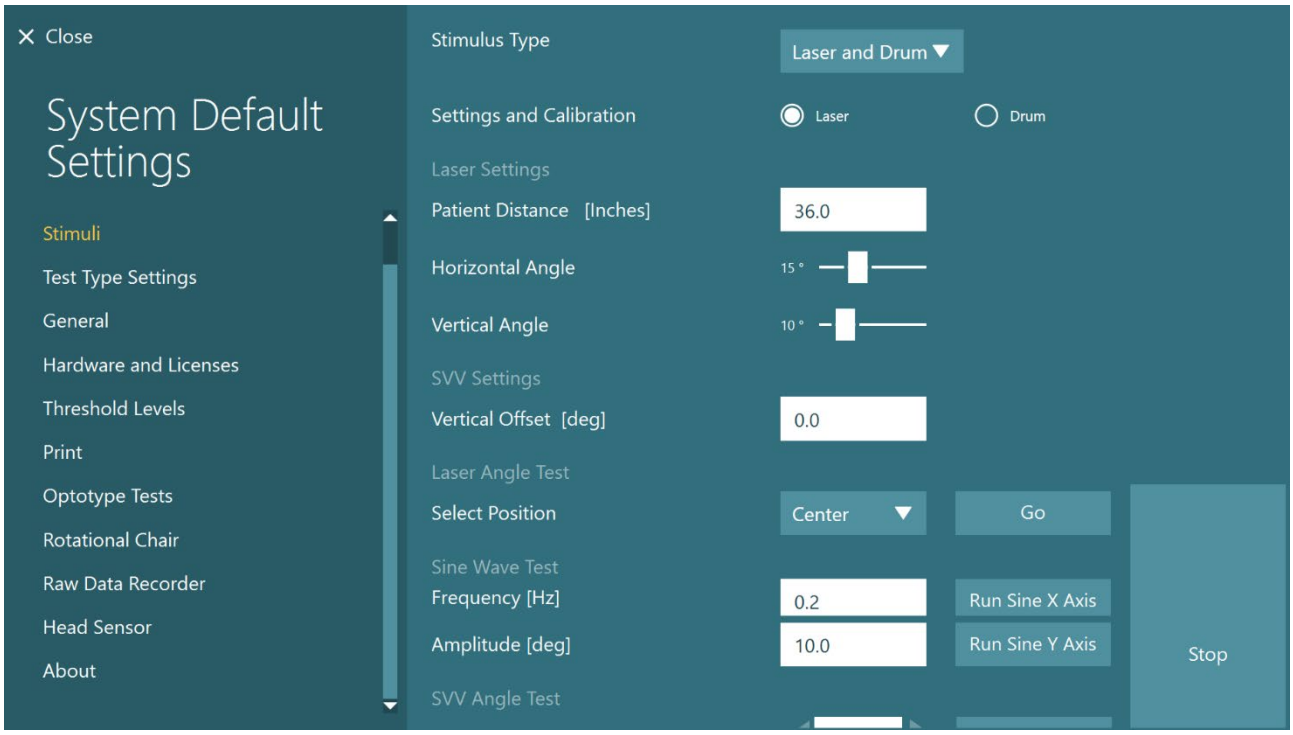
Perhatian: Jangan mencoba memindahkan rangka kursi ke samping dengan mendorong rangka kursi atau kerusakan dapat terjadi.



Gambar 2.6-33: Pengaturan Off-Axis Center tambahan untuk kursi Auto-Traverse dan Comprehensive

Pemeriksaan laser

Pilih jenis stimulus sebagai Laser dan Drum dari menu tarik-turun. Untuk *Pengaturan dan Kalibrasi*, pilih "Laser".



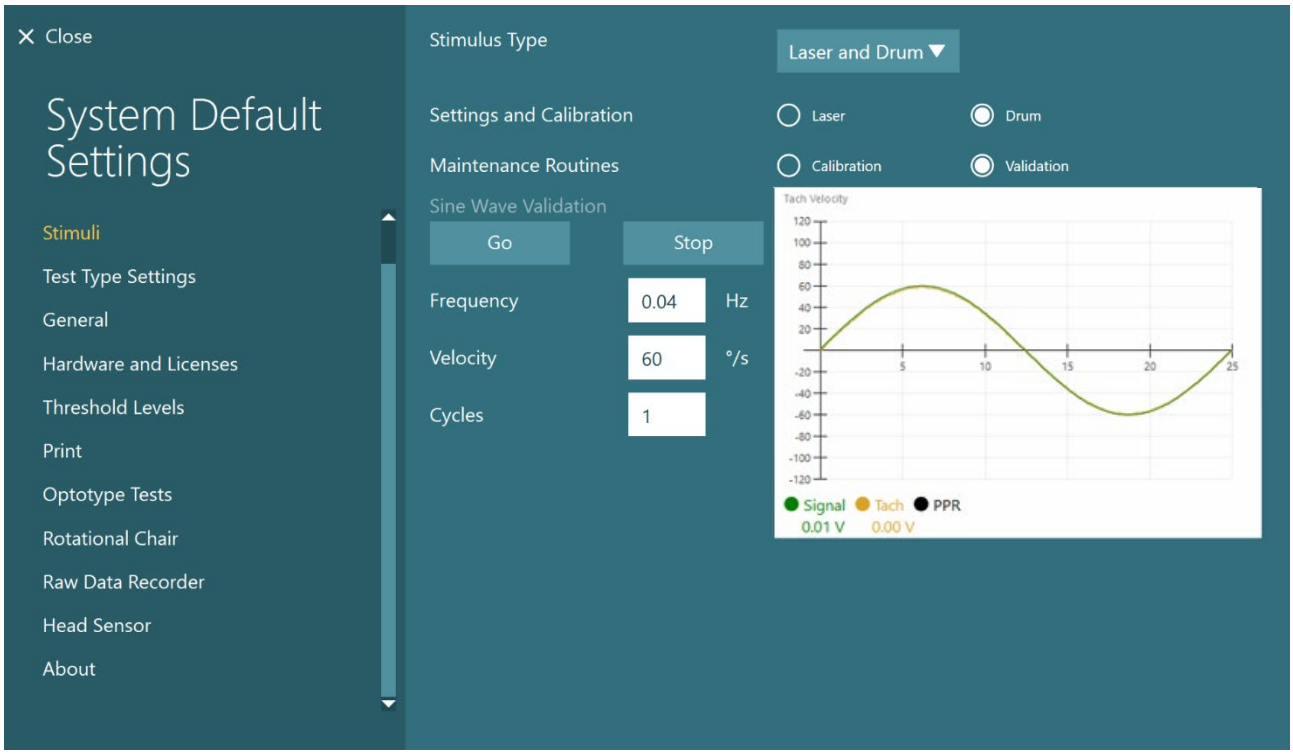
Gambar 2.6-34: Pengaturan stimulus laser untuk kursi Auto-Traverse/Comprehensive

Pilih posisi Tengah dan klik 'Go' di bawah Pemeriksaan Sudut Laser. Sinar laser harus menempatkan target merah di dinding bilik tergantung pada posisi yang dipilih (Tengah, Kiri 15, Kanan 15, Kiri 25, Kanan 25, dst.). Kemudian lakukan PemeriksaanGelombang Sinus menggunakan 'Jalankan Sumbu Sinus X atau Jalankan Sumbu Sinus Y' dan amati apakah laser bergerak dalam pola yang mulus. Klik Stop untuk menghentikan Pemeriksaan Gelombang Sinus.

Di bawah Pemeriksaan Sudut SVV, klik Go untuk memeriksa apakah garis SVV sudah dirender. Gunakan tombol panah kiri/kanan untuk mengubah sudut garis dan memastikan pergerakan garis yang mulus.

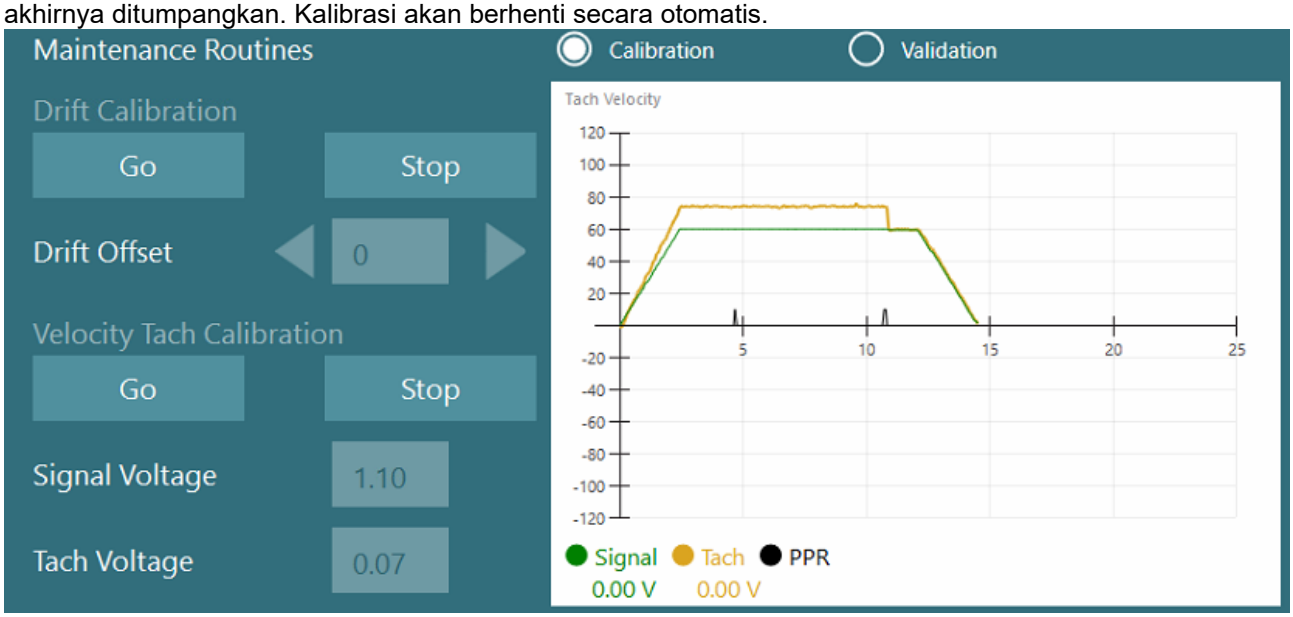
Pemeriksaan drum optokinetik

Pilih jenis stimulus sebagai Laser dan Drum dari menu tarik-turun. Untuk *Pengaturan dan Kalibrasi*, pilih "Drum", dan pilih opsi validasi. Klik 'Go' untuk validasi Gelombang Sinus. Lampu optokinetik akan menyala dan garis akan muncul di dinding gerai. Drum harus berputar terlebih dahulu ke satu arah, kemudian ke arah yang lain dengan gelombang sinus yang simetris. Drum akan berhenti secara otomatis setelah menyelesaikan jumlah siklus yang ditetapkan dalam parameter validasi.



Gambar 2.6-35: Pengaturan stimulus drum untuk kursi Auto-Traverse/Comprehensive

Jika gelombang sinus tidak menunjukkan garis yang ditumpangkan, pilih opsi 'Kalibrasi'. Klik tombol Go di bawah Kalibrasi Drift dan sesuaikan drift dengan menggunakan tombol panah kiri/kanan untuk menghentikan pergerakan drum. Klik Stop. Kemudian klik tombol Go di bawah kalibrasi Velocity Tach. Drum akan mulai berputar. Pastikan arahnya berlawanan dengan arah jarum jam. Dua garis akan muncul dan akhirnya ditumpangkan. Kalibrasi akan berhenti secara otomatis.



Gambar 2.6-36: Kalibrasi drift dan Kalibrasi Pengukur Kecepatan untuk drum optokinetik pada kursi Auto-Traverser/Comprehensive

Pemeriksaan keamanan

Sebelum memulai pemeriksaan pada sistem kursi, pemeriksaan keamanan tertentu harus dilakukan seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Pemeriksaan keamanan untuk Orion Auto-Traverse dan Orion Comprehensive

- Keamanan pengawas: Pastikan E-stop telah dilepaskan. E-stop akan tetap mati hingga pengguna masuk ke perangkat lunak VisualEyes™ dan mengklik Mulai Pemeriksaan atau masuk ke *Pengaturan Default Sistem* > *Kursi Putar* dan memilih "Orion A/C". Keluar dari VisualEyes™ akan mematikan lampu E-stop setelah beberapa detik. Hal ini memastikan keamanan Watchdog berfungsi dengan baik.
- Pengaman pintu bilik: Klik Mulai pengujian dengan pintu bilik terbuka. Anda akan menerima pesan yang memperingatkan bahwa pintu bilik harus ditutup untuk melanjutkan pemeriksaan. Tutup pintu bilik dan lanjutkan ke pemeriksaan kursi putar. Anda akan mendapatkan daftar periksa keselamatan. Daftar ini perlu diperiksa sebelum pemeriksaan dapat dimulai.

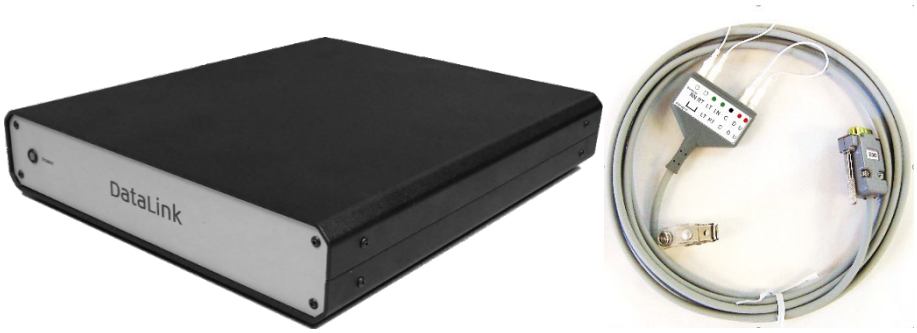
2.6.8 DataLink (opsional)

DataLink dapat ditambahkan ke VisualEyes™ 515 dan VisualEyes™ 525 melalui "kit Aksesori EOG untuk VNG". Ini dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan ENG bagi pasien yang tidak dapat diperiksa dengan kacamata VNG. DataLink mengukur posisi mata dengan elektroda yang terpasang pada pasien. Kabel Pasien EOG terhubung ke DataLink, dan kabel utama berkode warna terhubung ke Kabel Pasien EOG dan dipasang pada elektroda yang terpasang pada pasien. Untuk petunjuk mengenai montase elektroda dan pemeriksaan impedansi, silakan lihat bagian 3.5.3.

DataLink kompatibel dengan pemeriksaan di bawah ini jika berlisensi:

- Nistagmus Spontan
- Pandangan
- Pergerakan Mata Halus
- Gerakan Mata Cepat
- Optokinetik
- Posisi
- Dix Hallpike
- Kalori Bithermal
- Saccadometry

PEMBERITAHUAN DataLink tidak kompatibel dengan pemeriksaan kursi putar.
PEMBERITAHUAN DataLink V-Link tidak mendukung VisualEyes™ 3.2.



Gambar 2.6-37: Kabel DataLink dan EOG Pasien

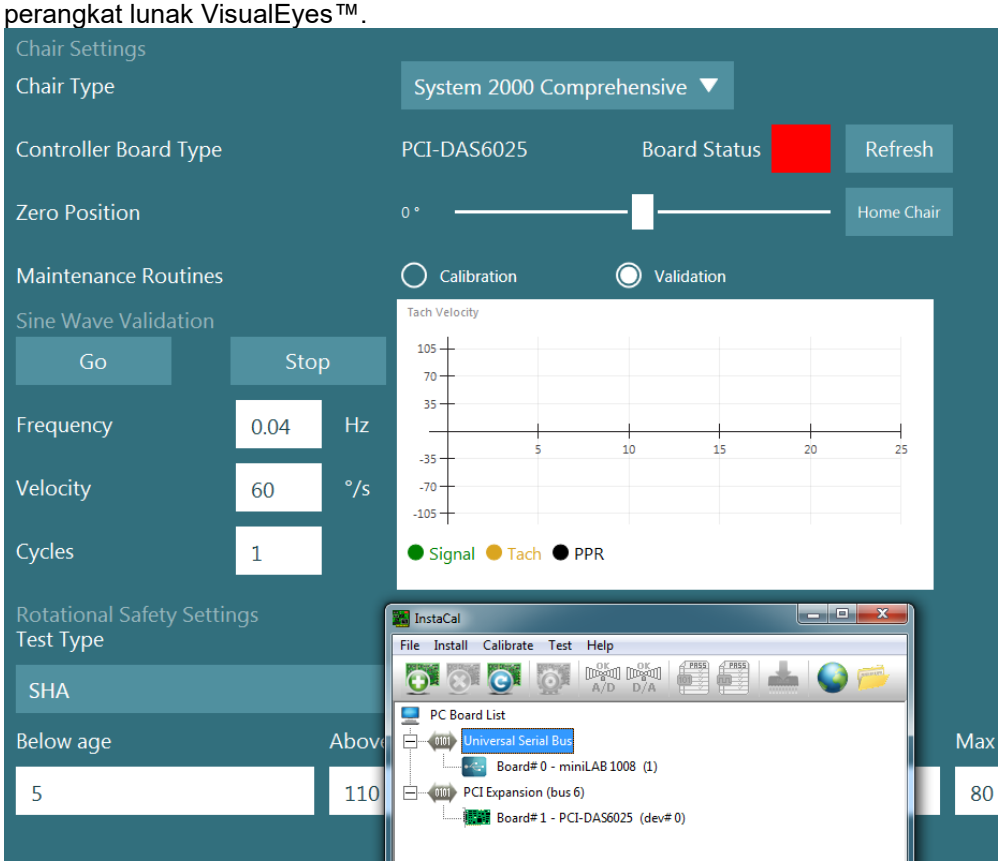
Penyiapan perangkat keras:

1. Sambungkan konektor 9-Pin dari kabel EOG Pasien ke konektor *EOG* di panel belakang DataLink.
2. Sambungkan konektor USB tipe B ke port *USB PC* di bagian belakang DataLink, dan sambungkan ujung lainnya ke komputer atau hub USB. LED *Status A/D* hijau di samping port USB pada DataLink harus menyala.
3. Sambungkan kabel listrik ke entri daya di bagian belakang DataLink.

4. Hidupkan DataLink menggunakan sakelar daya pada panel belakang. LED *Daya* hijau pada panel depan DataLink harus menyala.
5. Pasang DataLink.
6. Daftarkan DataLink sebagai "DataLink" di perangkat lunak VisualEyes™, dengan mengikuti petunjuk di bagian 2.8: *Pendaftaran dan lisensi perangkat* keras.
   PEMBERITAHUAN: Kacamata VNG harus didaftarkan dan dilisensikan sebelum mendaftarkan DataLink.

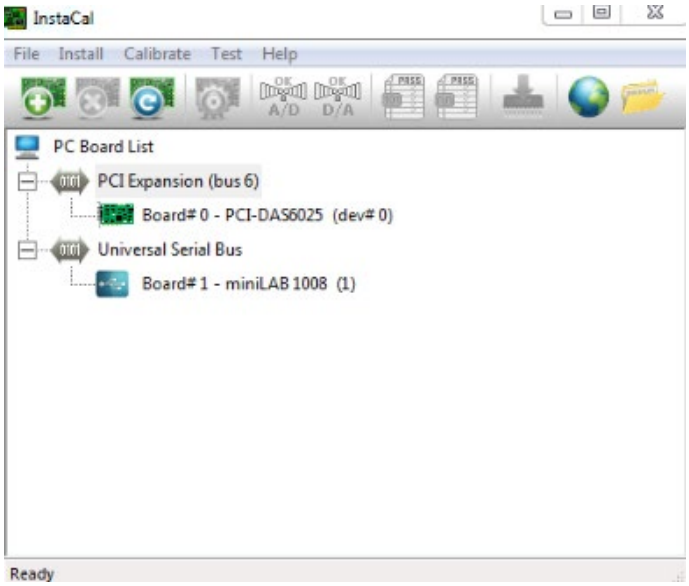
2.6.8.1 Menginstal DataLink dalam kombinasi dengan Orion Reclining, System 2000 Reclining, atau System 2000 Comprehensive

Ketika mengonfigurasi DataLink yang dikombinasikan dengan kursi Orion Reclining, kursi System 2000 Reclining, atau kursi System 2000 Comprehensive, terkadang papan DataLink (minilab 1008) terdeteksi terlebih dahulu dan menjadi papan # 0 di Instacal. Hal ini dapat mengganggu komunikasi antara kursi dan perangkat lunak VisualEyes™.



Gambar 2.6-38: Deteksi yang tidak tepat pada papan DataLink (minilab 1008) sebagai papan # 0 dengan kursi System 2000 Comprehensive/Reclining

Untuk mengatasinya, ubah nomor papan dengan mengklik kanan pada papan di Instacal dan klik "Change Board#..."
Konfigurasikan instacal sehingga DataLink (minilab 1008) adalah Board#1, dan kursi (USB-231/PCI-DAS6025) adalah Board#0.



Gambar 2.6-39: Deteksi yang benar dari papan DataLink (minilab 1008) dengan kursi System 2000 Comprehensive/Reclining

2.6.9 Kursi TRV (opsional)

Kursi TRV dapat ditambahkan ke sistem VisualEyes™ dengan koneksi USB.
Silakan lihat petunjuk terpisah mengenai pemasangan dan penggunaan Kursi TRV.

Gambar 2.6-40: Kursi TRV

2.7 Pemasangan driver perangkat keras DAQ untuk kursi putar dan DataLink

Kursi putar dan DataLink memerlukan penginstalan tambahan driver perangkat keras DAQ agar akuisisi data dari komponen perangkat keras berhasil. Ikuti petunjuk di bawah ini untuk driver yang relevan:

PEMBERITAHUAN

Ketika meningkatkan dari versi perangkat lunak sebelumnya, driver harus diperbarui ke driver yang disertakan dengan penginstalan perangkat lunak yang baru.

Menginstal driver perangkat keras DAQ untuk kursi Orion, kursi System 2000, dan DataLink

Buka Windows® Explorer. Buka lokasi berikut:
C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes™\Driverfiles dan jalankan program icalsetup **.exe**.
Klik Pengaturan untuk mulai menginstal InstaCal.
Pilih untuk menginstal InstaCal ke lokasi default C:\Program Files (x86)\Measurement Computing\DAQ\.
Ketika ditanya fitur program mana yang harus diinstal, pilih opsi default untuk menginstal Universal Library Examples.
Selama penginstalan, Keamanan Windows dapat meminta izin untuk menginstal perangkat lunak perangkat dari Komputasi Pengukuran. Centang kotak untuk selalu memercayai perangkat lunak dari 'Komputasi Pengukuran', lalu pilih Instal. Komputer harus di-boot ulang setelah penyiapan InstaCal selesai.

Setelah komputer dihidupkan ulang, luncurkan perangkat lunak InstaCal. Sebelum meluncurkan perangkat lunak Instacal, pastikan kabel USB dari kursi telah terhubung ke sistem dan kursi putar dinyalakan. Berikan waktu beberapa detik untuk semua perangkat keras melalui penemuan otomatis setelah menyambungkan kabel USB. Anda dapat menemukan perangkat lunak ini di lokasi yang disebutkan di bawah ini-.

Di Windows® 10, klik Mulai > Semua aplikasi > Komputasi Pengukuran > InstaCal.
Di Windows® 11, klik Mulai > Semua aplikasi > Komputasi Pengukuran > InstaCal.

Ketika perangkat lunak InstaCal diluncurkan, perangkat lunak akan mendeteksi perangkat keras sebagai jenis papan yang dijelaskan pada Tabel 2.7-1 (asalkan perangkat keras diberi daya dan tersambung ke PC). Klik tombol OK untuk mendaftarkan perangkat dalam program. Untuk kursi System 2000 Auto-Traverse, klik tombol Konfigurasi untuk setiap papan dan ubah pengaturan Konfigurasi Papan untuk Clock Counter Source 1 menjadi Clock 10 MHz.

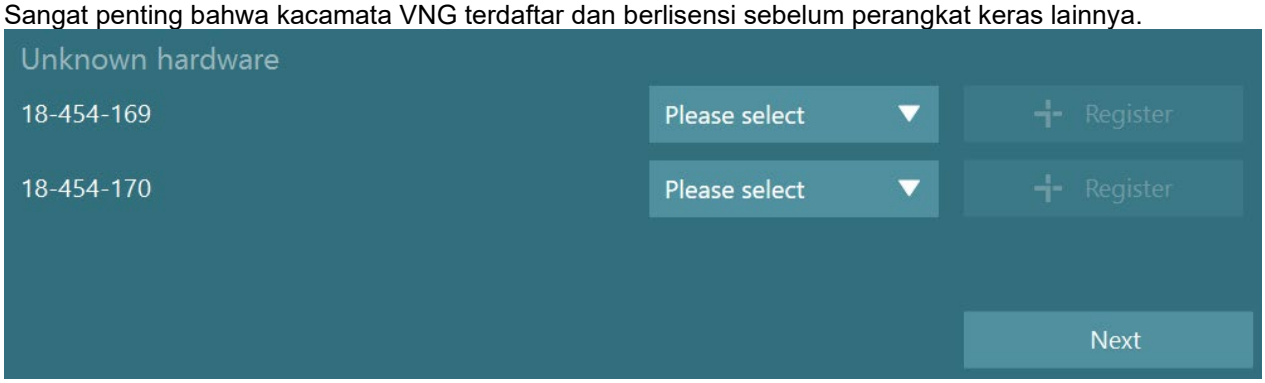
Tabel 2.7-1: Deteksi Jenis Papan di perangkat lunak InstaCal untuk Model Perangkat Keras yang berbeda.

Model Perangkat Keras	Jenis Papan	Jumlah Papan
Orion Reclining	USB-231	1
Orion Comprehensive	USB-231	2
Orion Auto-Traverse	USB-231	2
System 2000 Reclining	PCI-DAS6025	1
System 2000 Comprehensive	PCI-DAS6025	1
System 2000 Auto-Traverse	PCI-DAS6025	2
DataLink	minilab-1008	1

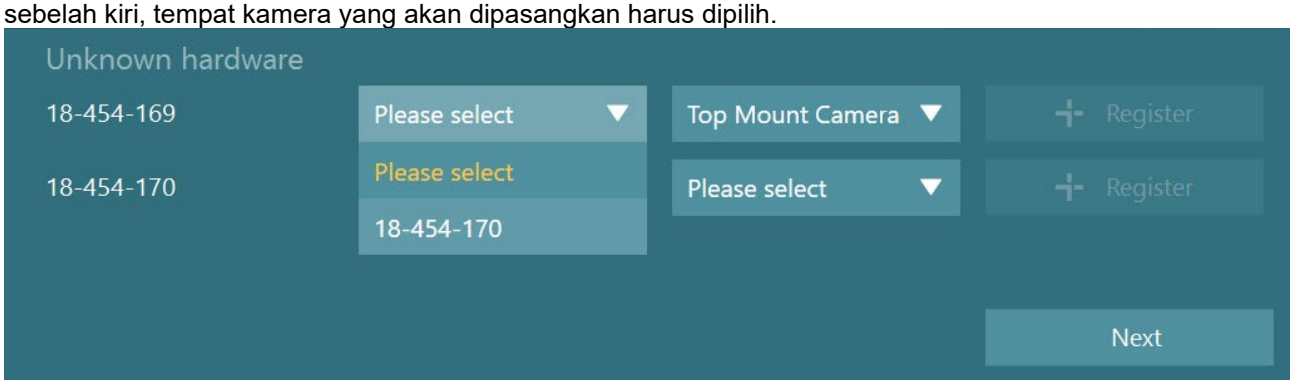
2.8 Pendaftaran dan lisensi perangkat keras

Ketika perangkat keras baru terhubung ke sistem VisualEyes™, perangkat keras ini harus didaftarkan di perangkat lunak agar dapat dikenali dengan benar. Kacamata VNG dan vHIT juga harus dilisensikan dalam sistem.

Ketika meluncurkan perangkat lunak VisualEyes™ dengan perangkat keras baru yang terhubung, perangkat lunak secara otomatis mendeteksi perangkat keras baru dan pop up di bawah ini akan muncul di perangkat lunak. Ini menyajikan nomor perangkat keras unik untuk perangkat keras tertentu yang tersambung. Pengguna harus menentukan jenis perangkat keras yang tersambung dalam menu pilihan tarik-turun. Sangat penting bahwa kacamata VNG terdaftar dan berlisensi sebelum perangkat keras lainnya.



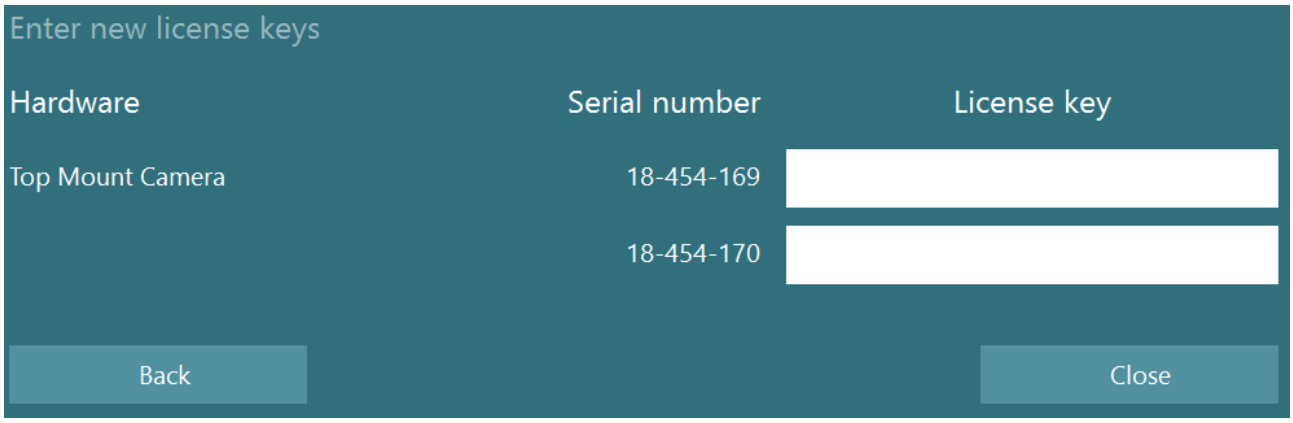
Jika perangkat keras yang dipilih adalah kacamata teropong, menu tarik-turun lainnya akan muncul di sebelah kiri, tempat kamera yang akan dipasangkan harus dipilih.



Klik tombol "Daftar" untuk menyimpan perangkat keras dalam sistem, dan klik "Berikutnya".

Jendela baru untuk memasukkan kunci lisensi akan muncul. Masukkan lisensi yang dikirimkan bersama sistem untuk perangkat keras yang baru didaftarkan.

PEMBERITAHUAN Hanya kacamata VNG utama dan kacamata EyeSeeCam yang memiliki lisensi. Ini adalah lisensi yang diberikan dengan sistem VisualEyes™. Untuk semua jenis perangkat keras lainnya (ENG in Chair/DataLink/Pediatric Observation Camera/VORTEQ™ 2nd gen), pengguna cukup mengosongkan entri lisensi, lalu klik "Tutup". Perangkat keras kemudian akan berfungsi menggunakan lisensi yang sama seperti yang dimasukkan untuk kacamata VNG.



Setelah mendaftarkan dan melisensikan kacamata VNG, perangkat keras tambahan apa pun dapat didaftarkan.
Hal ini dapat dilakukan dengan memulai ulang perangkat lunak dengan perangkat keras yang terhubung, yang akan menghasilkan jendela pop-up yang menyatakan bahwa ada perangkat keras yang tidak dikenal dan kemudian dapat didaftarkan dengan mengikuti langkah yang dijelaskan dalam prosedur di atas.
Atau, pengguna dapat menghubungkan perangkat keras baru dan membuka *Pengaturan Default Sistem > Perangkat Keras dan Lisensi*. Ini menyajikan ikhtisar semua perangkat keras yang terdaftar bersama dengan lisensi yang terdaftar. Jika ada perangkat keras yang tidak diketahui, ini juga akan ditampilkan di bagian atas layar. Pengguna dapat memilih jenis perangkat keras dari menu pilihan tarik-turun dan klik "Daftar".

2.9 Konfigurasi tampilan

VisualEyes™ memerlukan konfigurasi TV/proyektor yang tepat untuk menyajikan stimulus visual dengan benar, dan untuk mengalibrasi pelacakan mata pada sudut yang benar. Apabila menggunakan layar untuk presentasi stimulus visual, penting untuk memastikan bahwa layar dikonfigurasikan dengan benar menurut petunjuk berikut ini.

2.9.1 Pertimbangan TV

Yang penting, dimensi layar cukup besar agar perangkat lunak dapat menyajikan stimulus visual pada sudut yang diinginkan.

Jika jarak koneksi melebihi 7,5m; untuk menyembunyikan kabel di balik dinding atau menembus langit-langit, hub/kabel ekstensi HDMI berdaya harus digunakan. Koneksi HDMI nirkabel tidak didukung.

Saat mengatur TV, TV harus diatur ke mode "Komputer" atau "Game" untuk mengoreksi penskalaan HDMI dan pemrosesan gambar digital yang berpotensi menunda sinyal stimulus yang disajikan.

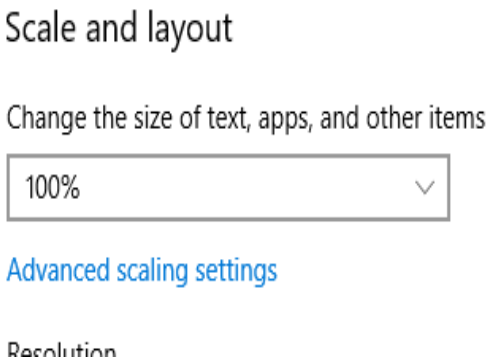
Dianjurkan untuk menggunakan TV Full HD (1080p).

2.9.2 Pengaturan tampilan Windows

Tampilan harus diatur dengan benar dalam pengaturan tampilan windows di *Pengaturan Windows* > *Sistem* > *Tampilan*:

- Layar harus diatur sebagai layar yang diperluas, dan monitor komputer harus dipilih sebagai layar utama. TV/proyektor tidak dapat dipilih sebagai tampilan utama.

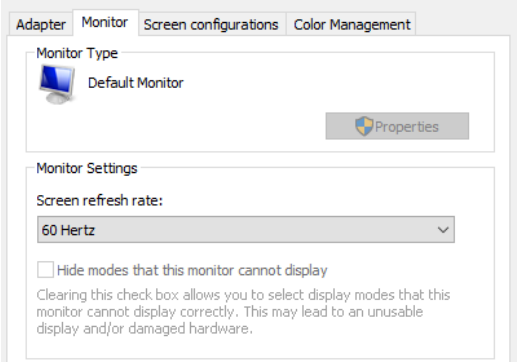
- Skala harus ditetapkan pada 100% untuk TV/proyektor.



- Resolusi harus ditetapkan ke 1920 x 1080.
  Apabila menggunakan TV UHD 4K, resolusi harus ditetapkan ke 1920 x 1080 dengan kecepatan refresh 60 Hz.

  Untuk mengatur kecepatan refresh ke 60 Hz, buka *Pengaturan tampilan lanjutan,* pilih tampilan, lalu klik *"Properti adaptor tampilan untuk Tampilan X"*.

Kemudian, pilih tab "Monitor" di bagian atas jendela, dan pilih "60 Hertz" pada pilihan menurun di bawah *Kecepatan refresh layar*.



2.9.3 Pengaturan perangkat lunak VisualEyes™

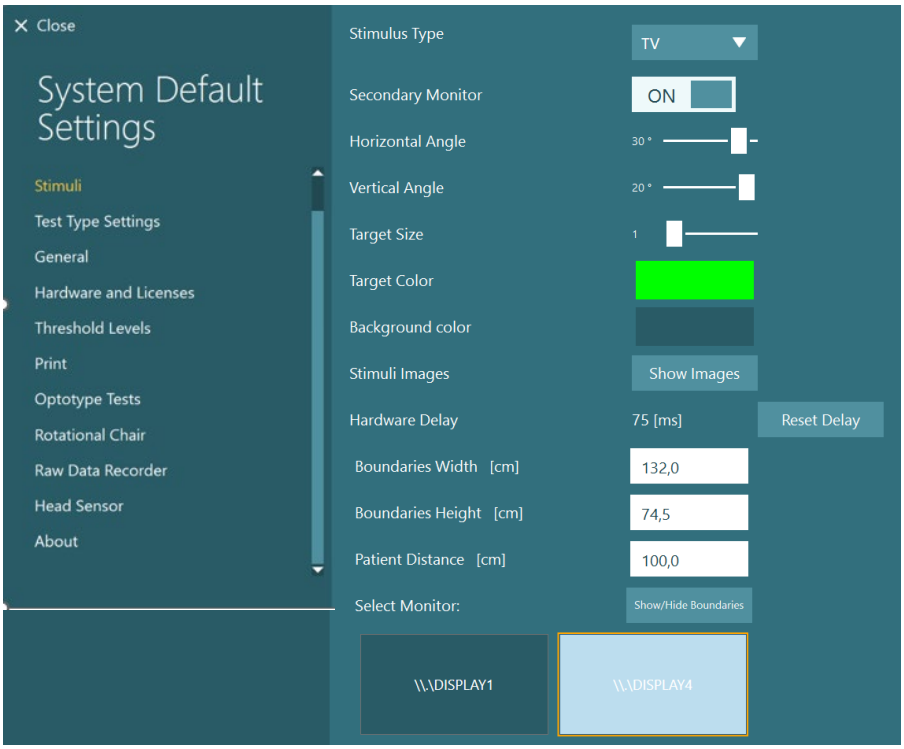
Setelah pengaturan TV dan Windows dikonfigurasi dengan benar, luncurkan perangkat lunak VisualEyes™, dan konfigurasikan tampilan dalam perangkat lunak menggunakan petunjuk berikut.

PEMBERITAHUAN: Meskipun *"Migrasi pengaturan sistem VisualEyes™ yang ada"* telah dicentang selama penginstalan, namun sangat disarankan untuk mengukur ulang ukuran layar. Versi VisualEyes™ yang berbeda menggunakan metode pengukuran yang berbeda. Oleh karena itu, penting untuk memvalidasi dimensi layar.

2.9.3.1 Stimulus

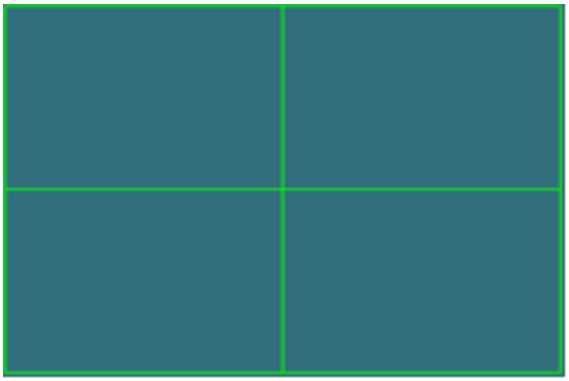
Navigasikan ke *Pengaturan Default Sistem* dan pilih "Stimuli" pada panel di sisi kiri layar.

- Pilih TV sebagai jenis Stimulus jika menggunakan TV atau proyektor.
- Pastikan *Monitor Sekunder* diatur ke "ON".
- Pilih TV/monitor yang akan digunakan untuk menampilkan stimulus visual, di bagian bawah halaman.
  Ukuran monitor relatif terhadap resolusi piksel masing-masing.
- Klik *Tampilkan/Sembunyikan Batas* untuk menampilkan garis kisi-kisi pada monitor yang dipilih.

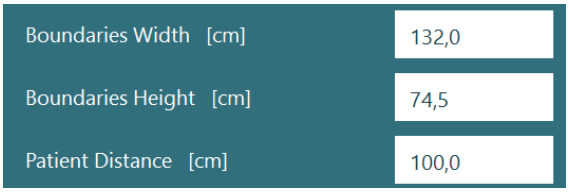


- Ukur dan masukkan lebar dan tinggi garis kisi-kisi horizontal dan vertikal

- Ukur dan masukkan jarak dari layar ke pasien.



PEMBERITAHUAN:
Satuan tertentu yang akan dimasukkan dalam perangkat lunak ditentukan oleh format Windows Regional, dan dapat berupa cm atau inci.

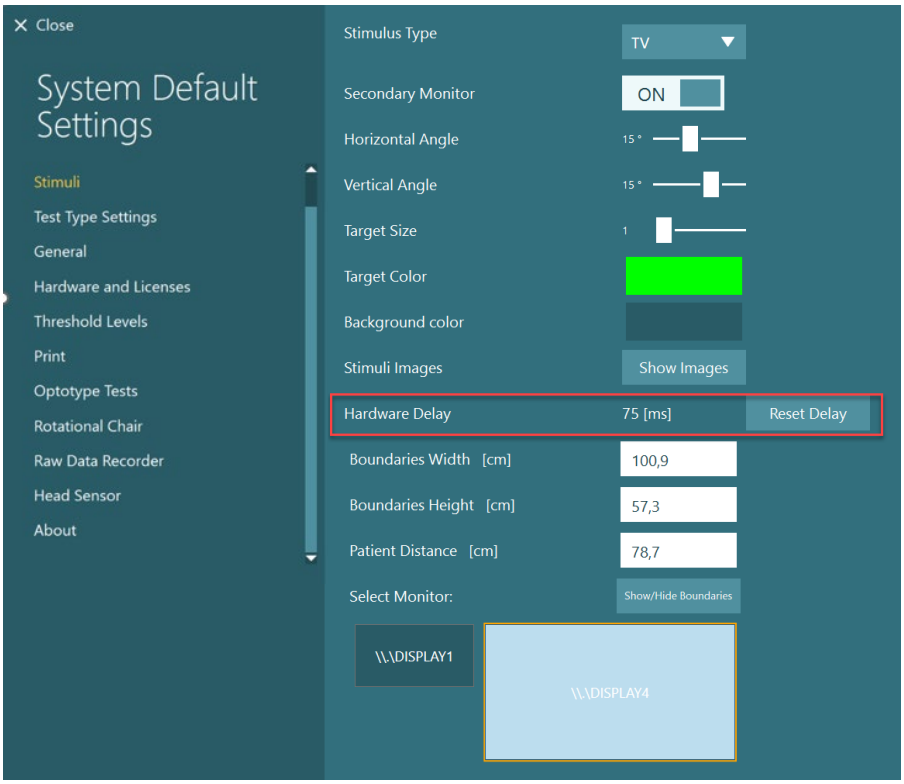


- Sesuaikan sudut horizontal dan vertikal, dengan menggunakan penggeser, menentukan sudut maksimum yang dapat digunakan untuk stimulus visual.

2.9.3.2 Penundaan perangkat keras

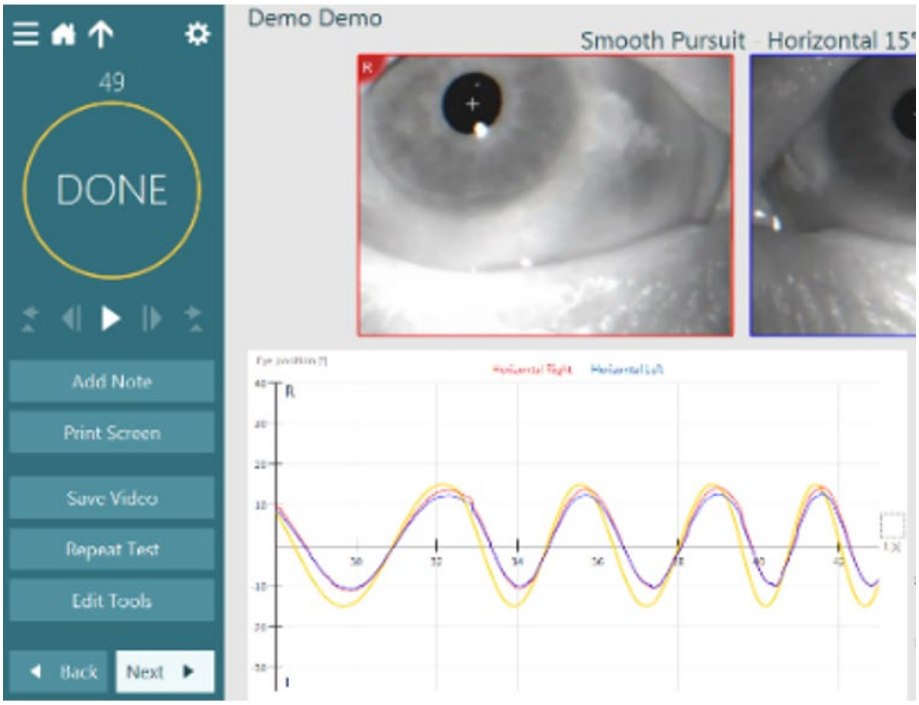
Untuk mengimbangi potensi penundaan apa pun untuk penyajian stimulus visual pada layar yang terhubung, penundaan perangkat keras dapat disesuaikan dari perangkat lunak. Jika hal ini tidak disesuaikan dengan benar untuk monitor stimulus yang tersambung, hal ini dapat menyebabkan nilai latensi yang tidak normal untuk pemeriksaan okulomotor. Oleh karena itu, disarankan untuk menyesuaikan penundaan perangkat keras untuk pemasangan apa pun yang menggunakan stimulus visual, dan harus disesuaikan kembali jika monitor untuk stimulus visual kemudian diganti.

Nilai yang saat ini ditetapkan untuk penundaan perangkat keras dapat ditemukan di Pengaturan Default Sistem > Stimulus.
Mengklik "Reset Penundaan", akan menetapkan penundaan perangkat keras ke 0 ms.



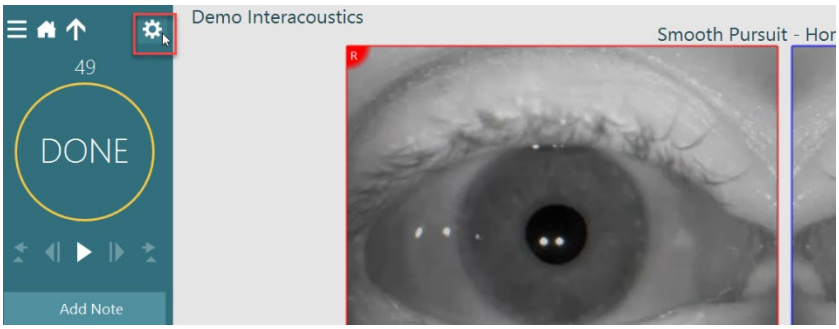
Untuk menyesuaikan penundaan perangkat keras untuk monitor yang tersambung untuk stimulus visual, ikuti petunjuk di bawah ini:

1. Lakukan pemeriksaan "Pengejaran Halus" pada orang yang diketahui memiliki respons normal.

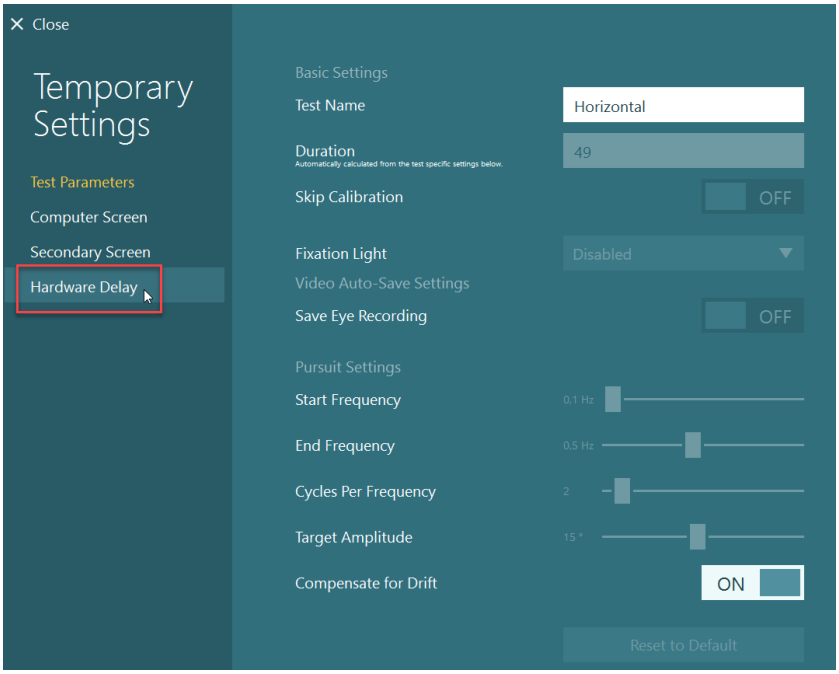


2. Setelah menyelesaikan pemeriksaan, klik pada subpemeriksaan.

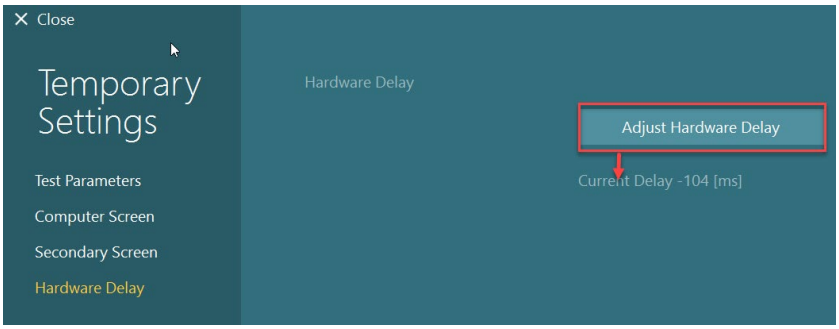
3. Buka *Pengaturan Sementara*.



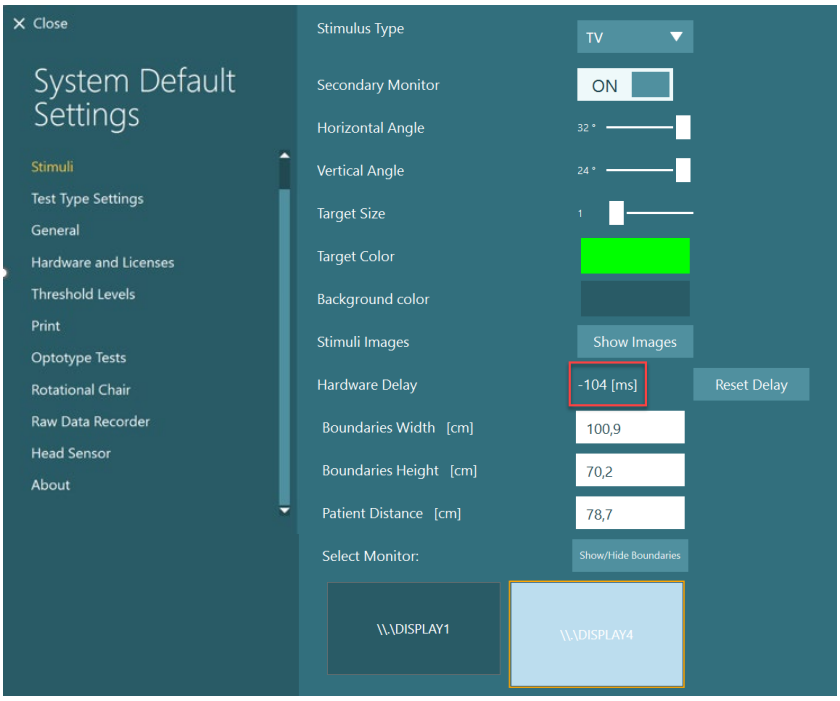
4. Dari *Pengaturan Sementara*, klik *Penundaan* Perangkat Keras di panel kiri.



5. Penyesuaian yang disarankan untuk penundaan perangkat keras akan disajikan sebagai *Penundaan Saat Ini*. Mengklik "*Sesuaikan Penundaan Perangkat Keras*" akan menyesuaikan nilai penundaan perangkat keras yang sesuai.

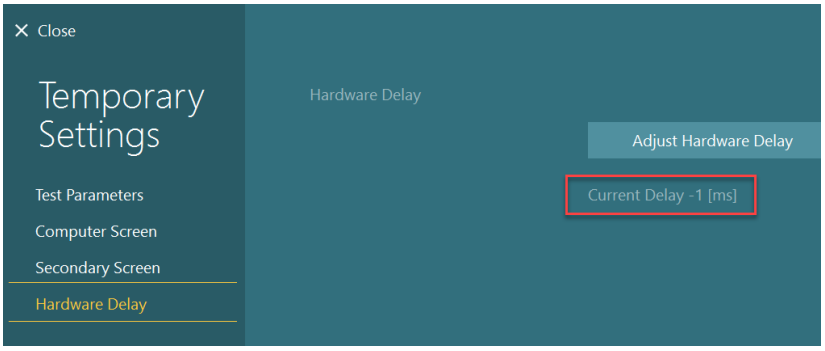


6. Setelah mengklik *"Sesuaikan Penundaan Perangkat Keras"*, nilai yang disesuaikan akan terlihat di *Pengaturan Default Sistem > Stimulus*.



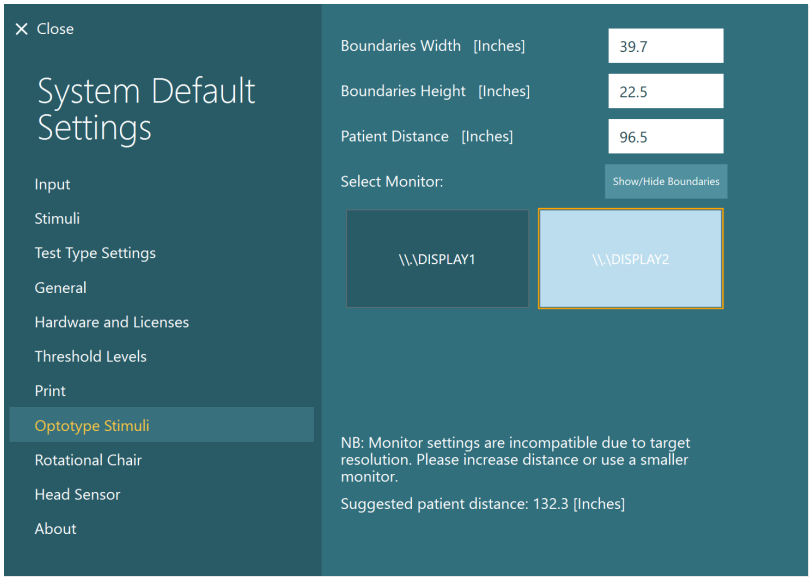
7. Untuk memvalidasi nilai baru untuk penundaan perangkat keras, lakukan pemeriksaan "Pengejaran Halus" lainnya pada orang yang diketahui memiliki respons normal.

   Penyesuaian yang disarankan, seharusnya mendekati 0 ms.



2.9.3.3 Pemeriksaan optotipe

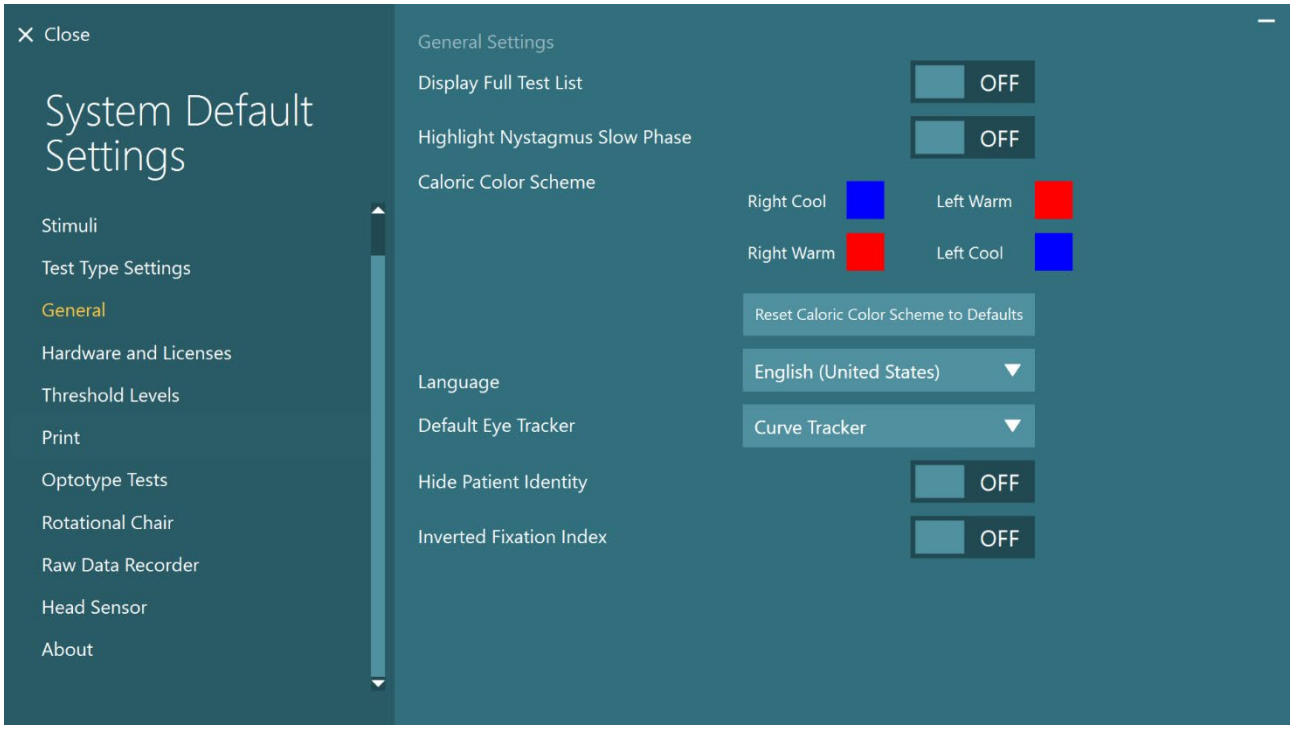
Jika VORTEQ™ Assessment ditambahkan ke perangkat lunak, stimulus harus dikonfigurasikan di *Pengaturan Default Sistem* > *Pemeriksaan Optotipe*. Layar pengaturan menyediakan pengukuran layar terpisah untuk stimulus yang digunakan untuk DVA, GST, dan *fvHIT*™. Monitor berkecepatan tinggi untuk game direkomendasikan untuk *fvHIT*™. Jika layar TV terlalu besar untuk pemeriksaan optotipe, monitor komputer dapat dipilih untuk stimulus pemeriksaan optotipe. Pilih monitor yang akan digunakan untuk pemeriksaan optotipe, kemudian konfirmasikan pengukuran untuk tampilan (karena ini bisa menjadi layar laptop/desktop utama, batas harus dimasukkan untuk tampilan yang dipilih). Jika nilai Jarak Pasien tidak memadai untuk ditampilkan di tampilan yang dipilih, optotipe akan digambar sebanyak mungkin, tetapi mungkin tidak dapat dilihat pada nilai logMAR terendah.



2.10 Pengaturan bahasa

Bahasa dalam perangkat lunak dapat diatur dengan menavigasi ke *Pengaturan Default Sistem* > *Umum*, dan memilih bahasa yang sesuai dalam menu pilihan tarik-turun (lihat Gambar 2.6-2). Perangkat lunak harus dimulai ulang ketika bahasa program diubah.
Bahasa yang tersedia dalam perangkat lunak ada di bawah ini:

- Bahasa Inggris (Amerika Serikat)
- Bahasa Prancis (Prancis)
- Bahasa Jerman (Jerman)
- Bahasa Yunani (Yunani)
- Bahasa Italia (Italia)
- Bahasa Jepang (Jepang)
- Bahasa Korea (Korea)
- Bahasa Polandia (Polandia)
- Bahasa Portugis (Brasil)
- Bahasa Rusia (Rusia)
- Bahasa Slovenia (Slovenia)
- Bahasa Spanyol (Spanyol)
- Bahasa Swedia (Swedia)
- Bahasa Turki (Turki)
- Bahasa Mandarin (Tiongkok)



Gambar 2.10-1: Mengatur bahasa dari Pengaturan Default Sistem

2.11 Penyimpanan data dan video

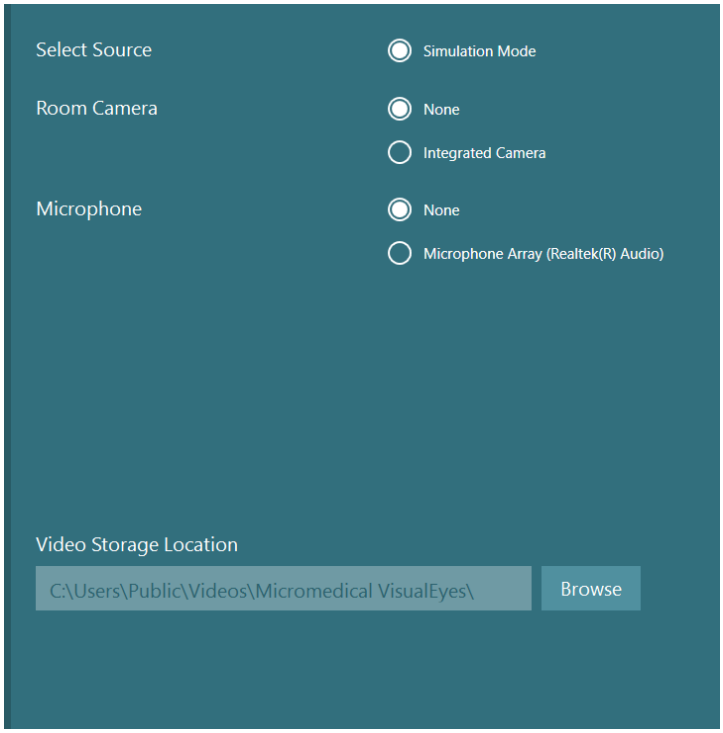
2.11.1 Data sesi

VisualEyes™ dapat menyimpan data sesi melalui OtoAccess® Database. Data sesi akan disimpan secara otomatis ketika VisualEyes™ dibuka melalui OtoAccess® Database, dan data sesi akan disimpan pada pasien yang dipilih dalam database.

2.11.2 Rekaman video

VisualEyes™ dapat merekam video dari kacamata VNG atau vHIT, serta video dari kamera ruang eksternal. File video ini akan ditautkan ke pasien dan sesi tertentu, tetapi tidak disimpan dalam OtoAccess® Database. Lokasi penyimpanan video dapat ditentukan dalam *Pengaturan Default Sistem* di bawah Input.
Klik *Jelajahi*, dan arahkan ke folder yang diinginkan.
Lokasi default adalah *C:\Users\Public\Videos\Micromedical VisualEyes*.

PEMBERITAHUAN: **Pastikan jalur yang ditentukan untuk penyimpanan video dapat diakses oleh semua penginstalan jika sistem diinstal dalam konfigurasi server/klien.**



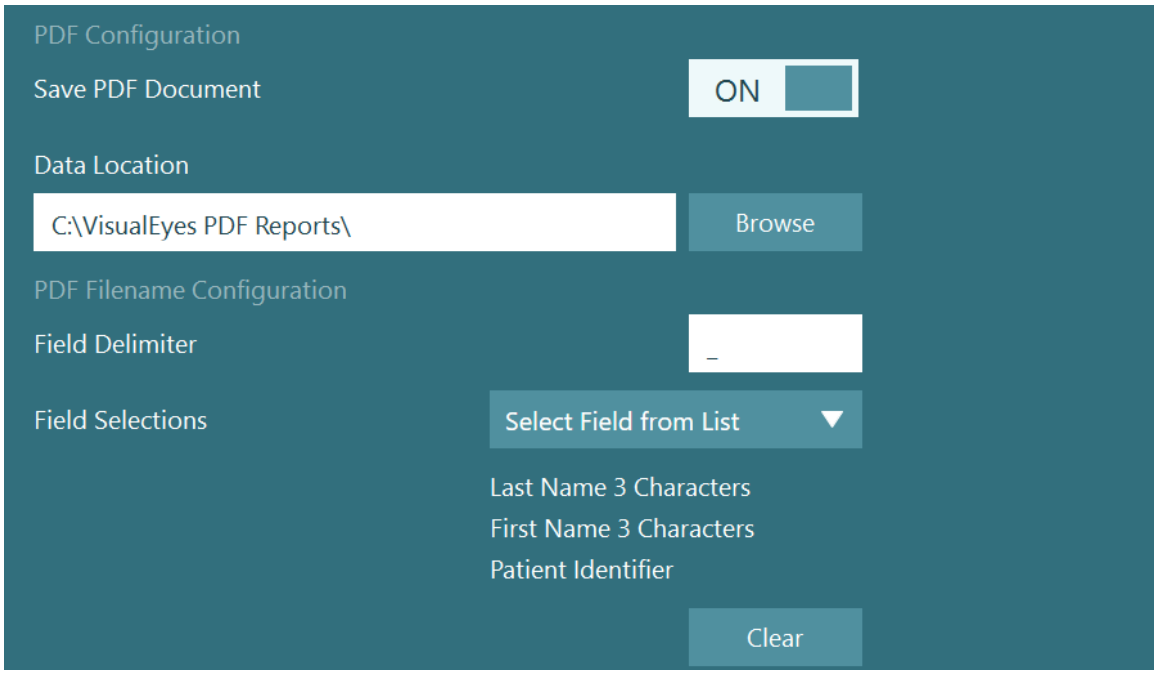
Gambar 2.11-1: Bagian Konfigurasi PDF di Pengaturan Default Sistem > Cetak

2.11.3 Laporan sesi

Mencetak ke Database
OtoAccess® Database dapat menyimpan laporan sesi dalam bentuk pdf untuk akses yang cepat dan mudah tanpa perlu meluncurkan perangkat lunak VisualEyes™ untuk tinjauan sesi. Untuk menggunakan fungsi ini, operator harus mengklik "Cetak ke Database" dalam *Tinjauan Sesi* setelah setiap sesi selesai.

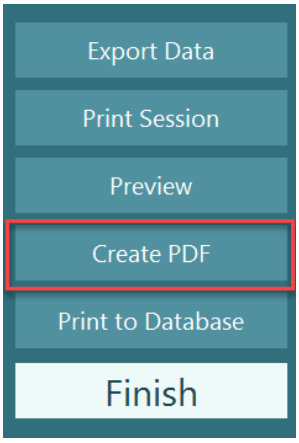
Membuat PDF
Anda juga dapat mengaktifkan pencetakan PDF secara langsung dari VisualEyes™ untuk mengarsipkan cetakan PDF di luar OtoAccess® Database.
Hal ini dapat dilakukan dari *Pengaturan Default Sistem* > *Cetak* di bawah *Konfigurasi PDF*. Dari sini, atur "Simpan Dokumen PDF" ke *AKTIF*, dan tentukan lokasi penyimpanan untuk laporan PDF dengan mengklik "Jelajahi", dan pilih folder yang diinginkan. Nama file PDF dapat disesuaikan dengan memilih bidang yang diinginkan operator untuk disertakan dalam nama file dari menu pilihan tarik-turun *Pilihan Bidang*. Bidang akan dipisahkan dalam nama file PDF dengan *Pembatas Bidang* yang ditentukan.

PEMBERITAHUAN: **Pastikan lokasi data yang ditentukan dapat diakses oleh semua penginstalan jika sistem diinstal dalam konfigurasi server/klien.**



Gambar 2.11-2: Bagian Konfigurasi PDF di Pengaturan Default Sistem > Cetak

Setelah mengikuti petunjuk di atas, tombol "Buat PDF" baru akan muncul di *Tinjauan Sesi* setelah sesi selesai. Mengklik *Buat PDF* akan menghasilkan laporan PDF di lokasi data yang dipilih, dengan nama file PDF yang telah dikonfigurasi.



3 Petunjuk pengoperasian

3.1 Penyalaan sistem

Saat memulai sistem VisualEyes™, ikuti petunjuk di bawah ini:

1. Nyalakan sumber daya:
   Pastikan sistem PC dan hub USB tersambung dengan daya. Jika ada komponen yang terhubung melalui trafo isolasi, komponen harus dinyalakan menggunakan sakelar daya.

2. Nyalakan aksesori:
   - Kacamata VNG/vHIT:
     Pastikan kacamata terhubung ke hub USB atau kursi putar.

   - Kursi putar (opsional):
     Pastikan kursi putar terhubung ke daya dan dinyalakan menggunakan sakelar daya. Sakelar daya terletak di dasar kursi putar untuk kursi putar Orion dan di bagian belakang pengontrol kursi untuk kursi System 2000.
     - Pastikan tombol berhenti darurat sudah dilepaskan (putar searah jarum jam untuk melepaskan tombol).

   - DataLink (opsional):
     Pastikan DataLink tersambung ke daya dan tersambung ke komputer melalui koneksi USB. Nyalakan perangkat menggunakan sakelar daya di bagian belakang.

   - Irigator kalori (opsional):
     Pastikan bahwa AirFx atau AquaStim terhubung ke daya dan terhubung ke komputer melalui koneksi USB (lihat buku petunjuk pengguna irigasi untuk petunjuk rinci pengoperasian).

   - VORTEQ™ IMU:
     Pastikan perangkat telah diberi daya dan terhubung ke komputer, baik melalui USB atau bluetooth.

   - Bilah Cahaya Digital (opsional):
     Pastikan perangkat terhubung ke komputer melalui koneksi USB.

3. Nyalakan stimulus di depan komputer:
   Nyalakan TV atau proyektor menggunakan tombol daya. Kemudian, nyalakan komputer dan pastikan stimulus TV/proyektor dikonfigurasikan sebagai tampilan yang diperluas.

4. Luncurkan OtoAccess® Database, dan masukkan informasi pasien. Lihat Petunjuk Penggunaan OtoAccess® Database untuk informasi lebih lanjut.

5. Luncurkan VisualEyes™ dari OtoAccess® Database.

3.2 Layar utama

Saat meluncurkan perangkat lunak VisualEyes™, perangkat lunak ini akan dimulai di layar utama (lihat Gambar 3.2-1). Informasi pasien yang diambil dari OtoAccess® Database akan terlihat di bawah gambar kamera ruangan.
Dari layar utama terdapat beberapa opsi:

1. **Memulai Perekaman Ruangan:**
   Mengklik "Mulai Perekaman Ruangan" akan memulai perekaman dari kamera ruangan eksternal. Ini dapat digunakan untuk merekam sesi dengan pasien sebelum melakukan pengukuran apa pun, misalnya wawancara pasien. Rekaman ini ditautkan ke pasien yang dipilih.

2. **Pilih Protokol:**
   Menu pilihan tarik-turun digunakan untuk mengatur protokol yang akan digunakan dalam sesi pasien. Untuk informasi lebih lanjut tentang manajemen protokol, lihat bagian 3.4.

3. **Mulai Pemeriksaan:**
   Mengklik "MULAI PEMERIKSAAN" akan memulai sesi pasien dengan protokol yang dipilih. Untuk informasi lebih lanjut mengenai pemeriksaan, lihat bagian 3.8 dan 3.9.

4. **Sesi Pasien:**
   Ini akan membawa operator ke ikhtisar sesi pasien sebelumnya yang dapat ditinjau secara detail, diekspor, atau dicetak. Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian 3.11.

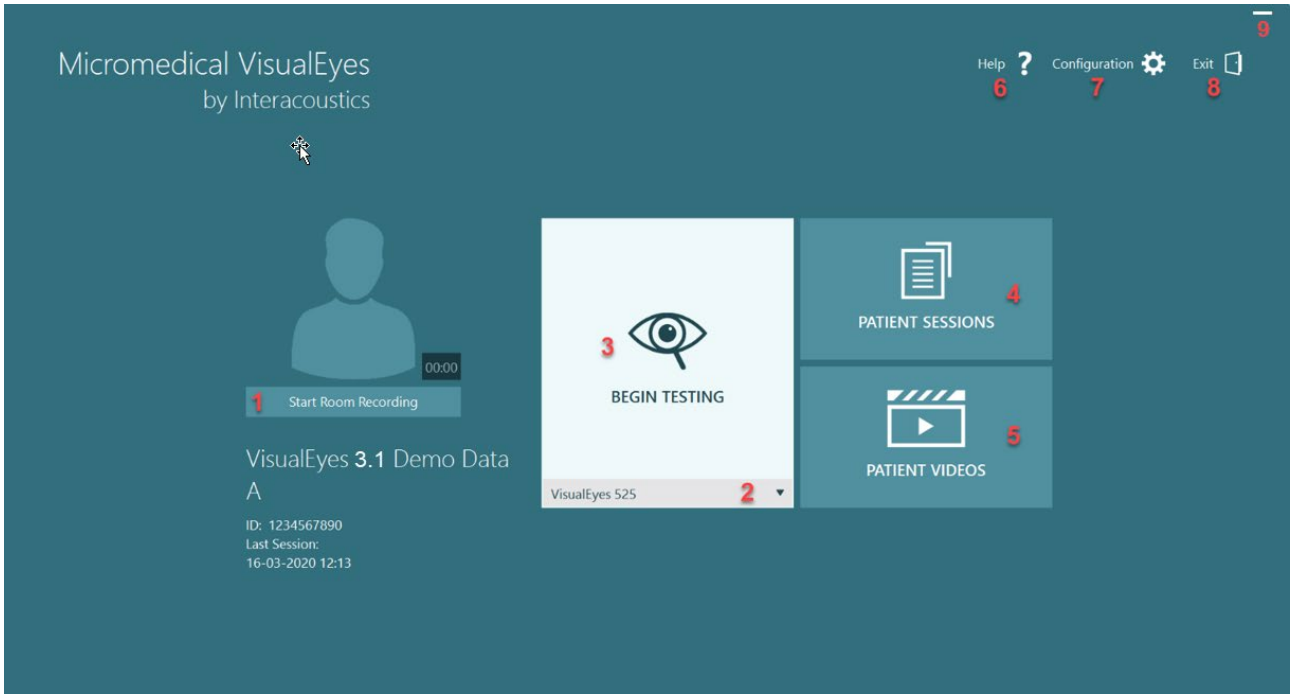
5. **Video Pasien:**
   Mengklik "VIDEO PASIEN" akan membawa operator ke ikhtisar video pasien yang telah direkam sebelumnya. Ini termasuk wawancara pasien dan rekaman pengukuran. Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian 3.12.

6. **Bantuan:**
   Tombol "Bantuan" akan membuka dokumen "Petunjuk Penggunaan" dan "Informasi Tambahan". Dokumen ini juga dapat ditemukan dari Windows File Explorer dengan menavigasi ke *" C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes\Operation Manual"*. Folder ini juga berisi panduan cepat yang relevan.

7. **Konfigurasi:**
   Konfigurasi akan membawa operator ke menu pengaturan. Ini termasuk *Manajemen Protokol*, dan *Pengaturan Default Sistem*.

8. **Keluar:**
   Tombol "Keluar" akan menutup perangkat lunak VisualEyes™.

9. **Minimalkan:**
   Pengguna dapat menggunakan simbol guna meminimalkan perangkat lunak untuk akses sementara ke tugas lain di layar utama.

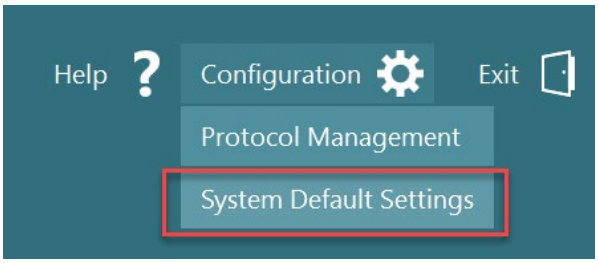


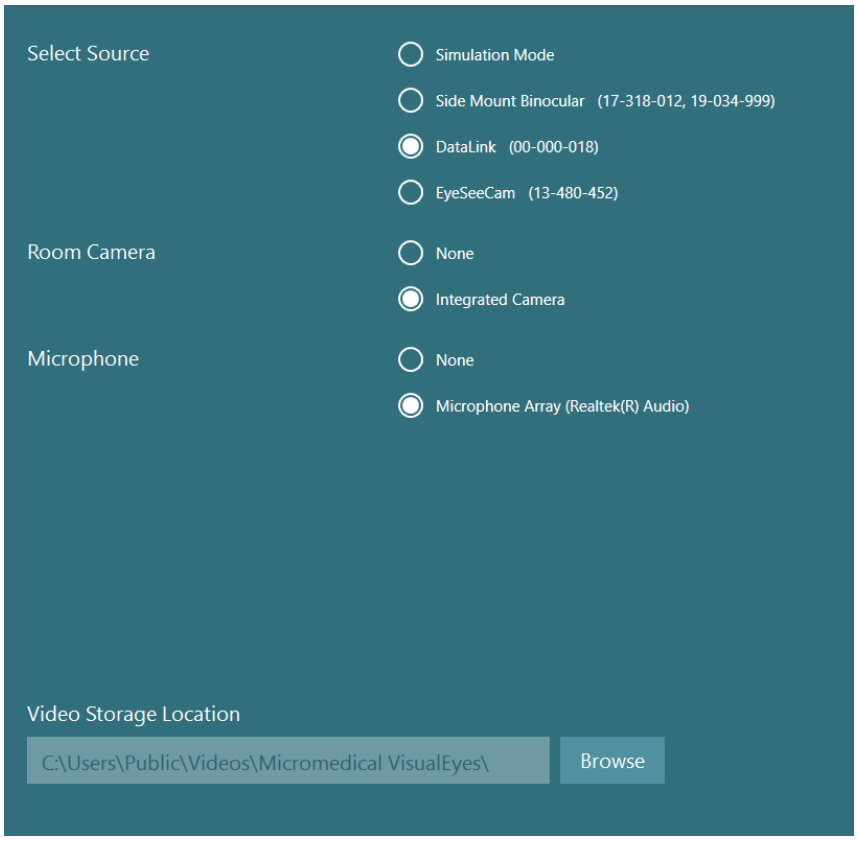
Gambar 3.2-1: Layar utama VisualEyes™

3.3 Pengaturan default sistem

Mengklik *"Konfigurasi"* dari layar utama, dan memilih *"Pengaturan Default Sistem"* akan membawa operator ke menu yang ditampilkan di Gambar 3.3-1.

Menu ini digunakan untuk mengatur komponen sistem dan aksesori, serta pengaturan perangkat lunak umum, seperti *bahasa* dan *Lokasi Penyimpanan Video.*



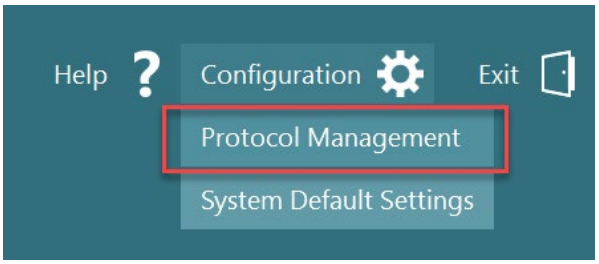


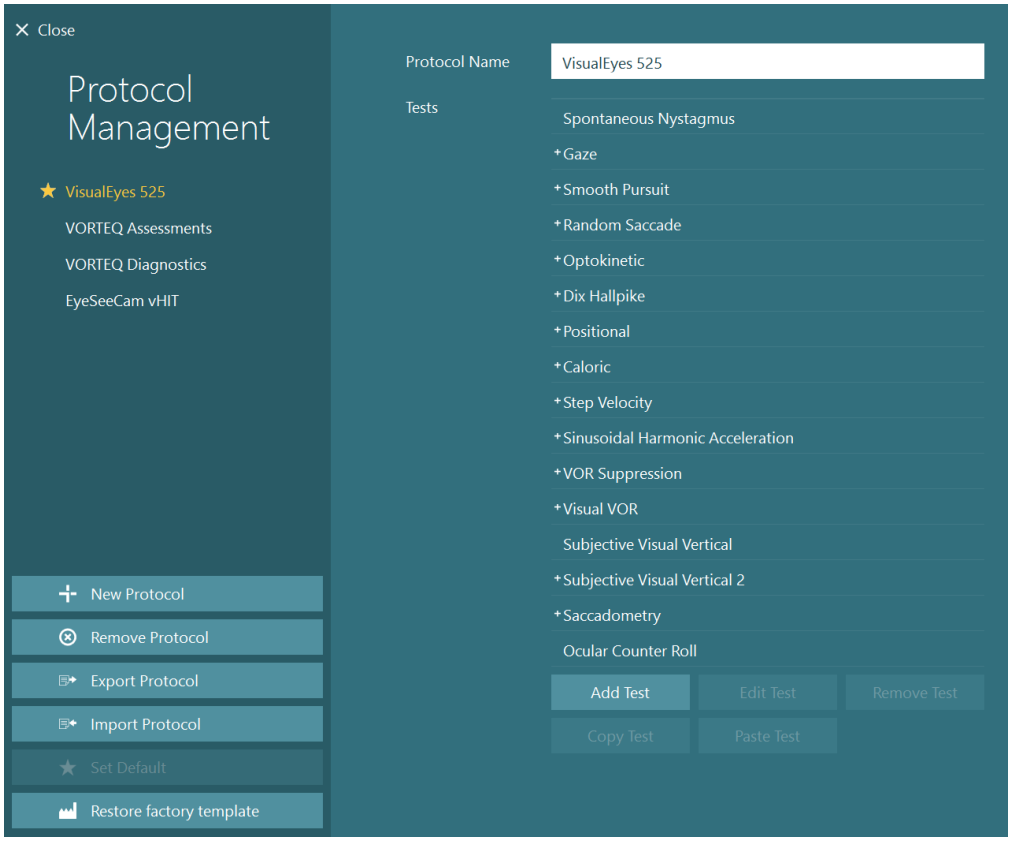
Gambar 3.3-1: Menu Pengaturan Default Sistem

Menu Pengaturan Default Sistem berisi beberapa sub-menu yang dipilih dari panel di sisi kiri layar. Untuk penjelasan rinci mengenai masing-masing menu dan pengaturan yang tersedia, bacalah *Informasi Tambahan*.

3.4 Manajemen protokol

Mengklik *"Konfigurasi"* dari layar utama, dan memilih *"Manajemen Protokol"* akan membawa operator ke menu yang ditampilkan di Gambar 3.4-1.
Menu ini digunakan untuk mengelola protokol dalam sistem. Protokol terdiri dari daftar pemeriksaan dan ditetapkan untuk dilakukan dalam urutan tertentu sesuai dengan preferensi dokter atau klinik. Untuk penjelasan rinci mengenai masing-masing menu dan pengaturan yang tersedia, bacalah *Informasi Tambahan*.





Gambar 3.4-1: Menu Manajemen Protokol

3.4.1 Protokol default yang dikirimkan dengan sistem VisualEyes™

Setelah mendaftarkan dan melisensikan komponen sistem VisualEyes™, perangkat lunak akan secara otomatis menghasilkan satu atau beberapa protokol tergantung pada lisensi yang ditambahkan. Ikhtisar protokol yang dihasilkan secara otomatis disajikan di *Tabel 1.4-1*.

Pemeriksaan *Dix Hallpike* dan *Headshake* yang disajikan dalam protokol *VisualEyes™ 505* semuanya didasarkan pada pemeriksaan Video Frenzel. Ini berarti bahwa pemeriksaan Dix Hallpike yang tersedia dalam protokol *VisualEyes™ 505* berbeda dengan pemeriksaan Dix Hallpike khusus yang tersedia dalam protokol *VisualEyes™ 515 dan VisualEyes™ 525* , yang mencakup pelacakan mata dan tempat pemeriksaan ini dapat dibagi menjadi beberapa bagian untuk posisi Duduk dan Terlentang.

Tabel 3.4-1: Protokol default dengan sistem VisualEyes™.

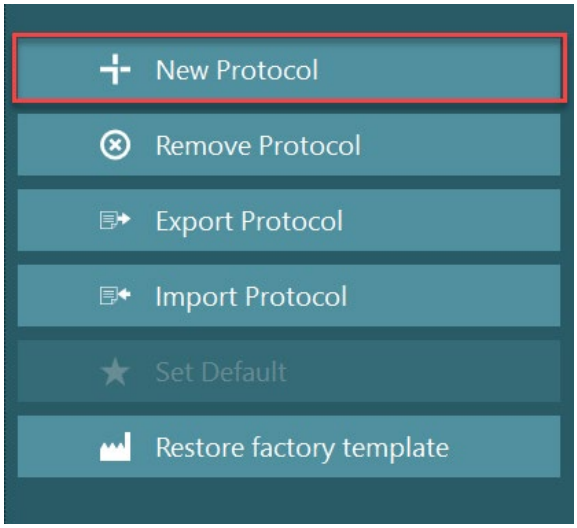
VisualEyes™ 505	VisualEyes™ 515	VisualEyes™ 525	VORTEQ™ Assessments	VORTEQ™ Diagnostics	VisualEyes™ EyeSeeCam
• Dix Hallpike Kiri* • Dix Hallpike Kanan* • Gelengan Kepala* • Nistagmus Spontan	• Nistagmus Spontan • Dix Hallpike • Posisi • Kalori • Kecepatan Langkah** • Akselerasi Harmonik Sinusoidal** • Penekanan VOR** • VOR Visual**	• Nistagmus Spontan • Pandangan • Pandangan Serviks • Pergerakan Mata Halus • Pergerakan Mata Halus dengan Torsi Leher • Sakade Acak • Gerakan Mata Cepat Mandiri • Optokinetik • Dix Hallpike • Posisi • Kalori • Kecepatan Langkah** • Akselerasi Harmonik Sinusoidal** • Penekanan VOR** • VOR Visual** • Vertikal Visual Subyektif** • Saccadometry • Gerakan Mata Kontra-Rol	• Ketajaman Visual yang Dinamis • Stabilisasi Pandangan • Impuls Kepala Penglihatan Fungsional • Dix Hallpike Lanjutan • Putaran Kepala ke Samping	• vHIT untuk VORTEQ™ • VORTEQ™ AHR	• Nistagmus Spontan • vHIT untuk EyeSeeCam

* Pemeriksaan Frenzel Video yang disesuaikan
** Hanya hadir dengan tambahan kursi putar yang relevan.

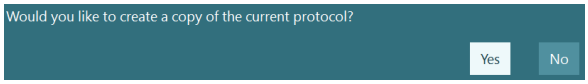
3.4.2 Protokol yang disesuaikan

Protokol dapat disesuaikan dengan pengaturan yang diinginkan oleh operator.

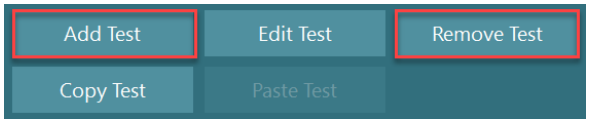
Operator dapat membuat protokol baru dengan mengklik "Protokol Baru" di menu *Manajemen Protokol*.



Saat mengklik "Protokol Baru", operator dapat memilih untuk membuat salinan protokol yang saat ini dipilih dengan mengklik "Ya" pada kotak dialog popup, atau memilih untuk membuat protokol baru yang kosong dengan mengklik "Tidak".

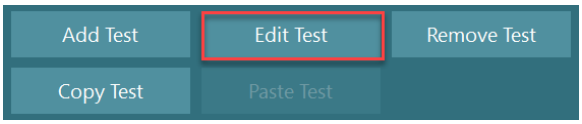


Urutan protokol apa pun dapat disesuaikan oleh operator dengan menambahkan atau menghapus pemeriksaan menggunakan tombol di bawah daftar pemeriksaan.

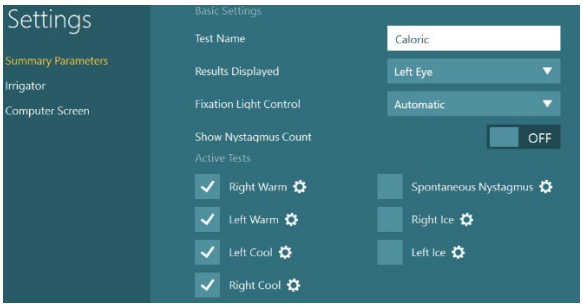


Urutan pemeriksaan juga dapat diubah dengan mengklik dan menahan pemeriksaan dalam daftar, lalu menyeretnya ke posisi yang diinginkan dalam urutan pemeriksaan.

Mengklik "Edit Test" dengan pemeriksaan yang dipilih akan membuka pengaturan khusus pemeriksaan.



Pengaturan khusus pemeriksaan yang tersedia tergantung pemeriksaan yang dipilih, dan mencakup pemilihan subpemeriksaan yang berbeda untuk dilakukan, durasi, pengaturan target, dan pemilihan grafik dan nilai yang akan disajikan dalam hasil. Untuk penjelasan rinci mengenai opsi konfigurasi untuk setiap pemeriksaan, bacalah *Informasi Tambahan*.



3.5 Persiapan pasien

Operator dan pasien harus mengetahui poin di bawah ini sebelum memulai pemeriksaan.

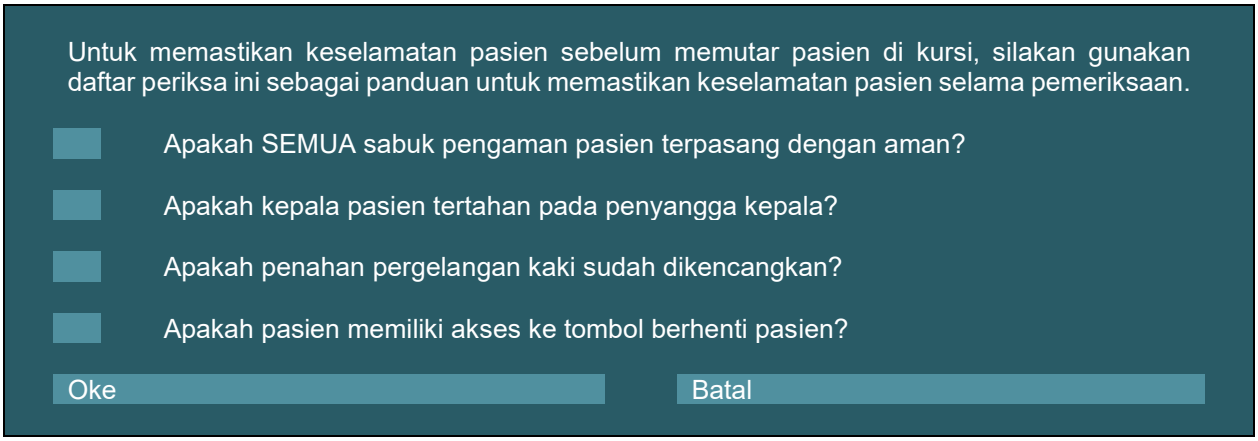
Umum:

1. Pastikan kacamata sudah dibersihkan. Bantalan busa sekali pakai yang digunakan dengan kacamata kamera yang dipasang di samping dimaksudkan untuk sekali pakai dan harus diganti setelah menguji setiap pasien untuk menghindari infeksi silang. Peralatan harus dibersihkan dan didesinfeksi dengan mengikuti petunjuk di bagian 4.1: *Cara membersihkan sistem VisualEyes™*.
2. Penting untuk mempertimbangkan kondisi/riwayat klinis pasien sebelum melakukan pemeriksaan dan memastikan kepatuhan sesuai dengan kontraindikasi yang dijelaskan di bagian 1.3: *Kontraindikasi*.
3. Pasien harus menghapus riasan mata sebelum memulai pemeriksaan. Tato kosmetik atau riasan permanen dapat mengganggu pelacakan mata dan harus diungkapkan oleh pasien ke fasilitas pemeriksaan sebelum pemeriksaan.
4. Pasien tidak dapat menggunakan kacamata korektif selama pemeriksaan, tetapi lensa kontak korektif dapat digunakan untuk meningkatkan ketajaman penglihatan.
5. Sebelum memulai pemeriksaan, sangat penting bagi pasien untuk mendapatkan semua informasi yang relevan tentang pemeriksaan dan apa yang dapat diharapkan dari pemeriksaan tersebut, seperti tindakan pencegahan umum, efek samping, dll. Khususnya, perawatan tambahan harus diberikan untuk pemeriksaan irigasi dan pemeriksaan posisi (misalnya pemeriksaan kalori, pemeriksaan kursi putar, dll.).
6. Selalu lepaskan penutup yang menghalangi penglihatan untuk memungkinkan penglihatan selama penempatan kacamata.
7. Tempatkan kacamata pada wajah pasien dan sesuaikan tali pengikat agar pas. Untuk pengujian yang menghalangi penglihatan, pasang kembali penutup pada kacamata. Konfirmasikan dengan pasien bahwa tidak ada kebocoran cahaya. Jika pasien masih melihat cahaya, sesuaikan posisi dan kekencangan tali pengikat sesuai kebutuhan.
8. Tali ikat kepala harus diperiksa dengan setiap pasien untuk mendapatkan ukuran yang paling pas. Jika tali ikat kepala tidak tetap terpasang, tali ikat kepala harus diganti. Tali ikat kepala pengganti tersedia dari produsen.
9. Sebaiknya ruang pemeriksaan digelapkan untuk semua pemeriksaan yang tidak memerlukan penglihatan.
10. Pastikan untuk hanya menggunakan gerakan stimulasi yang dapat diterima oleh pasien.

Tambahan untuk sistem kursi putar:

1. Operator harus mengetahui semua opsi penghentian darurat dan fitur keselamatan jika tersedia bersama produk (lihat bagian 1.7 untuk rincian lebih lanjut).
2. Pastikan bahwa pasien telah mengetahui tentang fitur penghentian darurat, yang dapat diakses olehnya. Pasien dapat menghentikan pemeriksaan jika tidak dapat menoleransi pemeriksaan tersebut.
3. Pasien dengan riwayat mabuk perjalanan harus diberi tahu jika baterai pemeriksaan mencakup pemeriksaan putar dan pasien harus dipantau dengan perawatan tambahan selama pemeriksaan. Jika pasien merasa tidak nyaman, teknisi/klinisi harus menghentikan pemeriksaan baik menggunakan perangkat lunak ini atau menggunakan tombol Berhenti Darurat untuk menghentikan kursi.
4. Pastikan kursi putar terkunci pada posisi yang diinginkan sebelum memulai pemeriksaan apa pun menggunakan kursi putar untuk menghindari putaran yang tidak diinginkan.

5. Operator harus memastikan bahwa tidak ada benda yang diletakkan yang berpotensi mengganggu saat kursi bersandar atau berputar.
6. Operator harus memperhatikan peringatan dari perangkat lunak jika dia mencoba memutar kursi putar saat kursi tersebut direbahkan. Namun, fitur keamanan yang tersedia di kursi berbaring Orion/System 2000 tidak akan membiarkan kursi putar berputar dalam posisi berbaring.
7. Sebelum memulai pemeriksaan apa pun yang melibatkan kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive, satu set pemeriksaan keselamatan (Gambar 3.5-1)akan muncul jika perangkat lunak untuk mengonfirmasi tindakan pencegahan keselamatan telah dilakukan. Setiap kotak dalam daftar periksa keselamatan harus dicentang sebelum pemeriksaan dapat dimulai.



Gambar 3.5-1: Daftar periksa keselamatan untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive

3.5.1 Dudukkan pasien di kursi putar berbaring

Jika kursi putar akan digunakan untuk pemeriksaan, pasien harus duduk dengan benar sebagai berikut.

Kursi Orion Reclining: Kursi dapat diputar menggunakan sakelar mekanisme penguncian elektronik (ELM) (lihat Gambar 3.5-2) untuk mengontrol gerakan kursi. Tekan dan tahan sakelar ELM untuk melepaskan ELM dan putar kursi ke posisi yang memudahkan pasien duduk. Angkat lengan kursi yang sesuai. Pandu pasien untuk duduk di kursi dari samping (lihat Gambar 3.5-2). Pandu pasien untuk mengayunkan kakinya di sekitar kursi untuk menghadap ke depan di kursi dengan kaki bertumpu pada sandaran kaki. Minta pasien memasang sabuk pengaman. Turunkan kembali lengan kursi ke bawah. **Catatan:** Jika diperlukan, pasien dapat merebahkan sebagian sandaran kursi agar nyaman dengan menggunakan salah satu pegangan sandaran yang ada di sisi rangka kursi dan hal ini tergantung keputusan operator dengan mempertimbangkan persyaratan pemeriksaan. Pijakan kaki tidak boleh digunakan sebagai pijakan untuk memasuki kursi. Lepaskan sakelar ELM dan putar kursi (secara manual atau melalui perangkat lunak) hingga terkunci di tempat yang diinginkan untuk memulai pemeriksaan. Perangkat lunak ini mengunci kursi secara otomatis setelah operator memulai pemeriksaan sebagai fitur keamanan tambahan pada kursi Orion.

System 2000 reclining: Petunjuk tempat duduk pasien sama dengan kursi Orion Reclining kecuali kursi System 2000 Reclining yang dapat berputar bebas dan dapat dikunci secara manual dengan me-nekan rem kaki untuk mencegah kursi berbelok yang tidak diinginkan.

Gambar 3.5-2 Gambar berurutan dari prosedur duduk pasien dengan kursi Orion Reclining (kiri ke kanan)

3.5.2 Dudukkan pasien di kursi Auto-Traverse/Comprehensive

Buka pintu penutup bilik. Lepaskan penyangga kepala dan pindahkan ke atas dan keluar dari jalan. Pandu pasien untuk duduk dan dorong ke kursi sambil menghindari sandaran kaki (lihat Gambar 3.5-3). **Perhatikan** bahwa pijakan kaki tidak boleh digunakan sebagai pijakan untuk memasuki kursi. Pandu pasien untuk menyesuaikan posisi duduk dengan menyandarkan pasien ke kursi. Jika diperlukan, sandaran tangan dapat diperlebar dengan menggunakan tuas penyetelan di bawah sandaran tangan kursi Orion atau kenop penyetelan di bawah sandaran tangan kursi System 2000. Kencangkan sabuk pangkuan dan sabuk bahu. Sesuaikan penyangga kepala untuk kenyamanan pasien. Amankan kaki pasien dengan penahan pergelangan kaki.

Gambar 3.5-3 Gambar berurutan dari prosedur tempat duduk pasien dengan Kursi Orion/System 2000 Auto Traverse dan Comprehensive (kiri ke kanan)

3.5.2.1 Dudukkan pasien bayi di kursi Auto-Traverse/Comprehensive

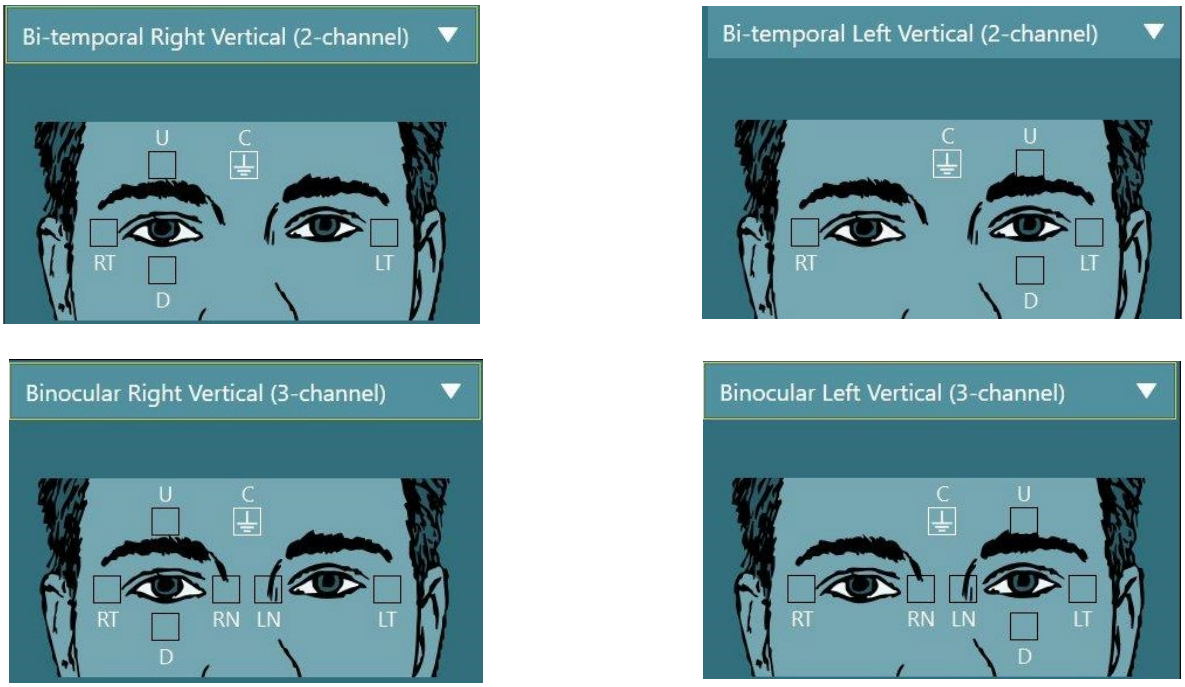
Buka pintu penutup bilik. Buka skrup penyangga kepala dan lepaskan. Geser pengait melalui slot sabuk pengaman pada kursi pengaman sehingga pengait tersedia di setiap sisi kursi bayi. Kencangkan dudukan bayi dan busa di atas dudukan kursi dengan memasang pengait ke baut mata pada rangka kursi. Sabuk pangkuan dan sabuk bahu kursi dapat dibiarkan terlepas. Tempatkan pasien di kursi dan kencangkan anak dengan tali pengaman kursi bayi (lihat Gambar 3.5-4).

Gambar 3.5-4 Gambar berurutan pemasangan kursi mobil bayi pada Kursi AT/C (kiri ke kanan)

3.5.3 Penempatan elektroda dan uji impedansi untuk evaluasi ENG

Ketika pasien diuji menggunakan elektroda (evaluasi ENG), pasien harus dipersiapkan dengan montase elektroda yang sesuai. Operator harus memiliki DataLink atau opsi ENG sebagai bagian dari kursi Orion/System 2000 AT/C untuk melanjutkan pemeriksaan.

Terdapat dua opsi montase: bi-temporal dan binokular. Secara umum, montase bi-temporal adalah metode standar untuk evaluasi ENG. Jika pasien menunjukkan gerakan mata yang tidak terkonjugasi, montase binokular dapat digunakan untuk evaluasi ENG. Berdasarkan metode ini, operator memiliki empat opsi montase yang berbeda dalam perangkat lunak seperti yang ditunjukkan di bawah ini (Gambar 3.5-5).



Gambar 3.5-5 Posisi montase elektroda untuk evaluasi ENG

Pasien harus dipersiapkan dengan elektroda berdasarkan jenis montase yang dipilih. Operator dapat memverifikasi penempatan elektroda terhadap label pada gambar yang ditampilkan dalam perangkat lunak. Montase default dapat diatur dari *Konfigurasi* > *Pengaturan Default Sistem* > *ENG*. Kulit pasien harus dikikis dengan bantalan batu apung bebas alkohol-dan dikeringkan sebelum memasang elektroda. Sebelum memulai pemeriksaan, penting untuk melakukan pemeriksaan impedansi untuk memverifikasi penerimaan sinyal elektroda yang tepat (lihat bagian 3.5.3 atau lihat *Informasi Tambahan*). Setelah operator mendapatkan tingkat impedansi yang dapat diterima, operator dapat melanjutkan dengan kalibrasi untuk pemeriksaan individual baterai uji yang diikuti dengan pemeriksaan yang sebenarnya.

3.5.4 Menempatkan kacamata pada pasien

Saat pasien diperiksa menggunakan salah satu kacamata, kacamata harus ditempatkan dengan benar. Pastikan penutup kacamata telah dilepas saat Anda meletakkan kacamata di wajah pasien. Sesuaikan tali pengikat agar pas dan nyaman. Untuk pemeriksaan yang menghalangi penglihatan, letakkan penutup pada kacamata. Konfirmasikan dengan pasien bahwa tidak ada kebocoran cahaya. Jika pasien masih melihat cahaya, sesuaikan posisi kacamata dan kekencangan tali pengikat sesuai kebutuhan.

3.6 Penyesuaian gambar mata

Setelah menempatkan kacamata pada setiap pasien, dan sebelum melakukan pemeriksaan apa pun, penting untuk memastikan bahwa gambar kamera dikonfigurasikan dengan benar untuk melacak pupil pasien secara memadai.
Masuk ke layar pemeriksaan dengan mengklik "MULAI PEMERIKSAAN" di layar utama. Gambar mata kamera kemudian akan terlihat dari layar pemeriksaan.

3.6.1 Pemusatan gambar mata:

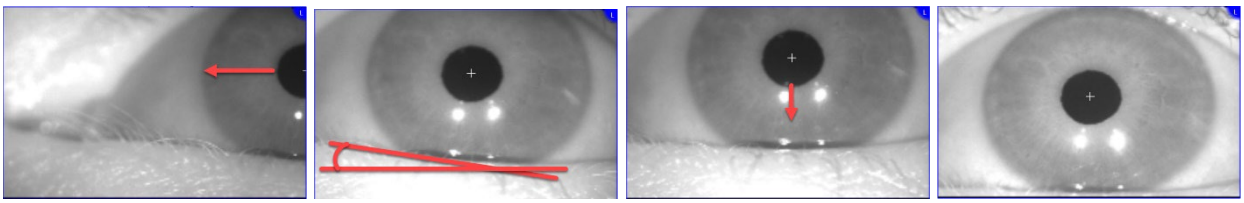
Mata harus berada di tengah sehingga pupil mata tampak di tengah jendela gambar dengan pasien melihat lurus ke depan.
PEMBERITAHUAN: Jika gambar tidak berada di tengah secara optimal, pelacak mata mungkin gagal merekam pergerakan mata pada posisi tertentu.

Kacamata dudukan samping:
Jika menggunakan kacamata dudukan samping, gunakan penyetelan cermin dan kenop penyelarasan pada sisi kamera untuk penyetelan vertikal dan horizontal, seperti yang dijelaskan di bagian 2.6.1.1.

Kacamata dudukan atas:
Jika menggunakan kacamata dudukan atas, gambar dapat dipusatkan dari perangkat lunak dengan menggunakan tombol mata tengah dari menu alat bantu mata, seperti yang dijelaskan di bagian 3.6.3.

Kacamata dudukan depan:
Jika menggunakan kacamata dudukan depan, gunakan tombol mata tengah pada menu alat mata dan sesuaikan kamera secara manual di jendela pandang kacamata. Pastikan stiker "UP" di kamera mengarah ke atas.

Kacamata EyeSeeCam:
Jika menggunakan kacamata EyeSeeCam, sejajarkan kamera dengan memutarnya pada sambungan bola dan soketnya sedemikian rupa sehingga mata berada di tengah-tengah gambar. Kamera dapat diputar ke tiga arah: yaw, pitch, dan roll. Hanya putar kamera pada salah satu dari tiga kemungkinan arah ini sekaligus. Setelah mata terpusat pada satu arah, misalnya, pada arah horizontal, pilih arah rotasi berikutnya, misalnya, arah vertikal.
Urutan penyelarasan yang memungkinkan untuk memusatkan mata ditunjukkan di bawah ini:



Gambar 3.6-1: Memusatkan pupil pada gambar untuk kacamata EyeSeeCam, dengan urutan tiga rotasi kamera

3.6.2 Penyesuaian fokus

Untuk mengoptimalkan pendeteksian pupil, kamera harus difokuskan. Hal ini dilakukan dengan memutar kenop/lensa seperti yang dijelaskan untuk kacamata yang dipilih di bagian 2.6.1, dan ditunjukkan di Gambar 3.6-2. Putar kenop searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam sewaktu menonton gambar pada layar. Hentikan memutar kenop apabila garis besar pupil dan pola iris mata sudah jernih, meskipun keadaan

sekeliling mata mungkin tampak buram pada saat itu. Pantulan inframerah akan menjadi yang terkecil apabila kamera berada dalam fokus optimal. Dengan kacamata teropong, setiap kamera harus disesuaikan secara terpisah.

PEMBERITAHUAN: Jika gambar tidak terfokus secara optimal, pelacak mata mungkin gagal merekam gerakan mata secara memadai, yang pada gilirannya dapat menyebabkan hasil yang buruk.

Gambar 3.6-2: Penyesuaian fokus pada kacamata VNG dan vHIT yang berbeda

3.6.3 Menu alat bantu mata

Apabila menyentuh atau mengarahkan mouse pada gambar mata di layar pemeriksaan, *menu Alat bantu mata* akan muncul. Menu alat bantu mata berisi lima tombol:

1. **Alihkan Mata Kanan:** Mengaktifkan/menonaktifkan pelacakan gambar dan mata untuk mata kanan.

2. **Klik untuk memusatkan mata:** Memusatkan mata pada gambar (hanya tersedia dengan kacamata dudukan atas dan dudukan depan).

3. **Klik untuk memilih pelacak mata:** Memungkinkan operator memilih pelacak mata yang akan digunakan.

4. **Mengalihkan penggeser ambang batas:** Memungkinkan operator menyesuaikan kontras gambar dengan menggunakan bila gulir yang muncul. Kontras harus disesuaikan sehingga garis bidik pelacakan mata muncul di tengah pupil ketika pasien melihat ke tengah, atas, bawah, kiri, dan kanan. Kontras akan disesuaikan secara otomatis secara default, dan dapat diatur ulang ke penyesuaian ambang batas otomatis dengan mengklik ikon A di bawah setiap penggeser.

5. **Alihkan Mata Kiri:** Mengaktifkan/menonaktifkan pelacakan gambar dan mata untuk mata kiri.

Gambar 3.6-3: Menu alat bantu mata

3.7 Kalibrasi

Untuk semua pemeriksaan pelacakan mata, lakukan kalibrasi untuk memastikan pengukuran yang akurat dari posisi mata dan kecepatan nistagmus. Kalibrasi sangat penting dalam pemeriksaan saat gerakan mata dibandingkan dengan stimulus yang diberikan dengan posisi dan/atau kecepatan yang diketahui (misalnya Gerakan Mata Cepat, Pergerakan Mata Halus, Pandangan, dll.).
PEMBERITAHUAN: Kalibrasi harus dilakukan apabila kacamata/kamera diganti, atau kacamata atau kamera dipindahkan.

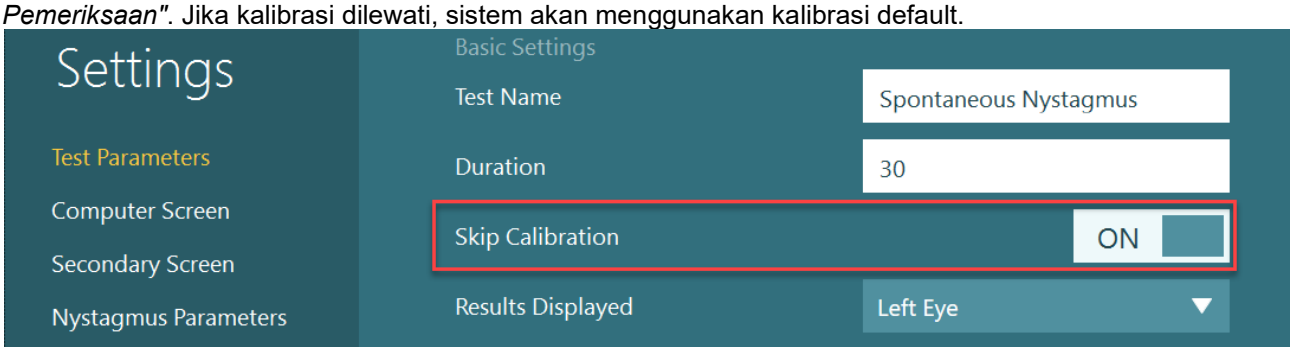
Untuk VisualEyes™ 505, 515 dan 525, monitor stimulus/TV atau proyektor diperlukan untuk melakukan kalibrasi. Ketika menggunakan kursi Orion Comprehensive atau Auto-Traverse, laser internal akan

digunakan untuk kalibrasi. Untuk EyeSeeCam, disarankan untuk selalu menggunakan laser yang terpasang di kacamata.

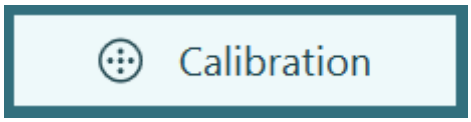
PEMBERITAHUAN: Jika kursi putar berbaring digunakan untuk pemeriksaan, pastikan bahwa:

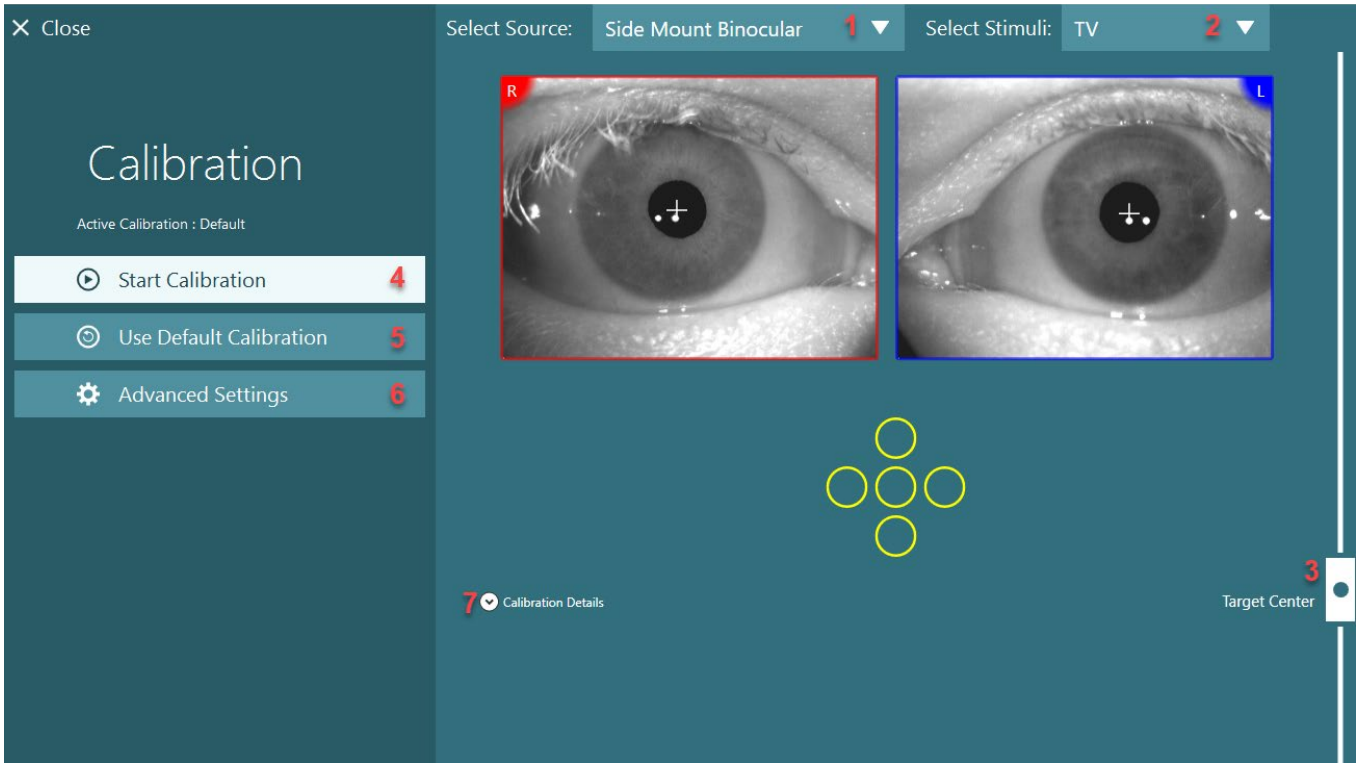
- Kursi dihadapkan ke arah layar televisi/gambar proyeksi
- Pasien berada di tengah-tengah di depan stimulus
- Kursi terkunci untuk menghindari putaran yang tidak diinginkan sebelum memulai kalibrasi

VisualEyes™ 505 dan 515 tidak menggunakan stimulus visual untuk pemeriksaan. Oleh karena itu, sistem ini mungkin tidak memiliki monitor, TV, atau proyektor yang diperlukan untuk melakukan kalibrasi. Dalam hal ini, pengguna dapat melewatkan langkah kalibrasi untuk pemeriksaan dengan menyalakan "Lewati Kalibrasi" dalam Parameter Pemeriksaan di bawah pemeriksaan tertentu. Parameter pemeriksaan dapat ditemukan dengan menavigasi ke *Manajemen Protokol*, memilih pengujian dalam protokol dan mengklik "*Edit Pemeriksaan"*. Jika kalibrasi dilewati, sistem akan menggunakan kalibrasi default.



Layar Kalibrasi dapat dibuka dari layar pemeriksaan, dengan mengklik tombol "Kalibrasi" di panel kiri. Layar kalibrasi juga dapat dimasuki dengan menekan sakelar kaki atau dengan mengklik tombol kanan di remote control apabila tombol Kalibrasi disorot dalam warna putih.





Gambar 3.7-1: Layar kalibrasi

Setelah masuk ke layar kalibrasi, operator harus memastikan bahwa sumber dan stimulus sudah dipilih dengan benar. Hal ini dilakukan dengan terlebih dahulu memilih sumber pada menu pilihan tarik-turun (1 di Gambar 3.7-1), dan setelah itu memilih stimulus pada menu pilihan tarik-turun (2 di Gambar 3.7-1).

Pusatkan stimulus kalibrasi untuk pasien menggunakan penggeser pusat target (3 di Gambar 3.7-1). Pemeriksaan vertikal akan tetap menampilkan target dari bagian tengah layar, tetapi pemeriksaan horizontal akan menampilkan target yang dipusatkan pada posisi pusat target yang ditentukan oleh penggeser pusat target. Jika menggunakan kursi Auto-Traverse atau Comprehensive, target dapat disesuaikan dengan menyesuaikan laser secara manual di bagian belakang kursi.

Jika jarak pasien berbeda dengan jarak pasien yang dimasukkan dalam Pengaturan Default Sistem, hal ini dapat dengan cepat disesuaikan untuk kalibrasi spesifik dengan masuk ke Pengaturan Lanjutan (6 di Gambar 3.7-1). Dari sini, ukuran target juga dapat disesuaikan, jika misalnya pasien mengalami gangguan penglihatan dan tidak dapat melihat ukuran target default.

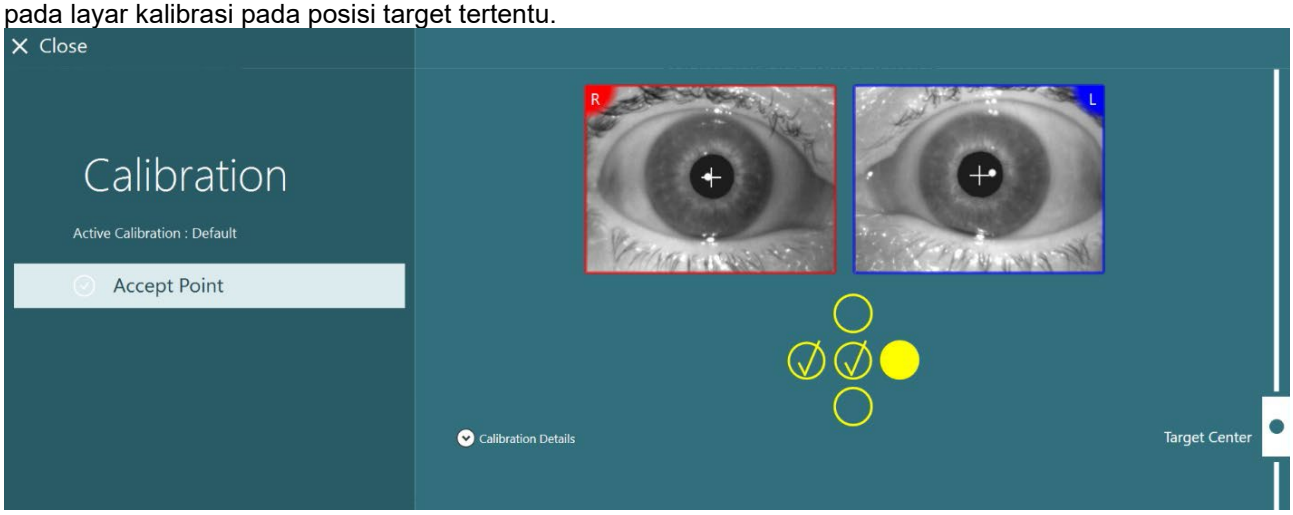
Mulai kalibrasi dengan menekan "Mulai Kalibrasi" (4 di Gambar 3.7-1). Lihat petunjuk di bagian 3.7.1-3.7.4 untuk melakukan kalibrasi.

Jika Anda tidak dapat menyelesaikan kalibrasi, gunakan kalibrasi default dengan mengklik "Gunakan Kalibrasi Default" (5 di Gambar 3.7-1). Pengaturan kalibrasi default hanya memberikan perkiraan nilai kalibrasi. Perlu diketahui bahwa hasil pemeriksaan okulomotor dan kecepatan nistagmus perlu ditafsirkan dengan hati-hati.

Rincian kalibrasi lebih lanjut dapat disajikan dalam bentuk grafis atau tabel dengan menekan "Rincian Kalibrasi" (7 dalam Gambar 3.7-1).

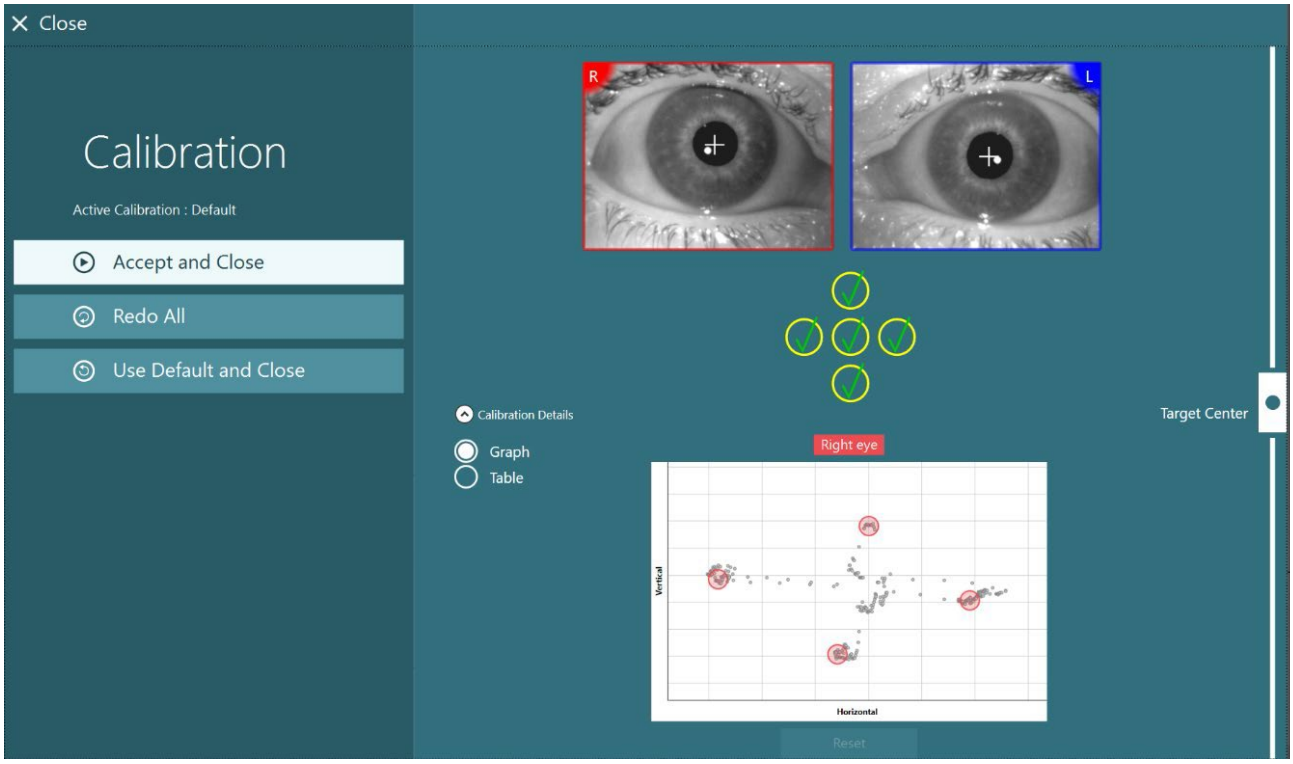
3.7.1 Kalibrasi standar

Kalibrasi standar adalah kalibrasi 5 titik, saat pasien diinstruksikan untuk menahan kepala tetap menghadap layar stimulus, dan melihat masing-masing dari 5 target seperti yang muncul pada layar stimulus. Layar kalibrasi akan menampilkan titik kuning besar yang mewakili titik target saat ini yang dilihat pasien. Secara default, perangkat lunak akan secara otomatis menerima titik fiksasi setelah beberapa detik dan melanjutkan ke target berikutnya. Deteksi fiksasi otomatis mungkin tidak berhasil dilakukan pada sebagian pasien. Dalam kasus seperti itu, mengklik tombol "*Terima titik"* akan secara manual menerima nilai dan berpindah ke posisi target berikutnya. Apabila target sudah diterima oleh perangkat lunak, tanda centang kuning akan muncul pada layar kalibrasi pada posisi target tertentu.



Gambar 3.7-2: Layar kalibrasi selama prosedur kalibrasi standar. Tanda centang kuning muncul pada posisi target yang diterima

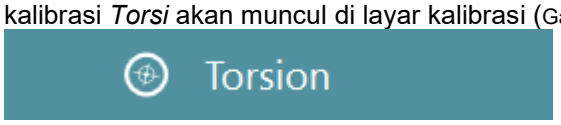
Setelah kalibrasi selesai, tanda centang akan berubah menjadi hijau jika nilai kalibrasi berada dalam rentang yang dapat diterima (Gambar 3.7-3). Jika nilai kalibrasi tidak dapat diterima, tanda centang akan berubah menjadi merah, dan kalibrasi harus diulang untuk titik-titik ini.
Setelah semua titik target berwarna hijau, tekan "Terima dan Tutup". Ini akan menutup layar kalibrasi, dan sistem siap untuk melakukan pemeriksaan.



Gambar 3.7-3: Kalibrasi standar yang telah diselesaikan, dengan nilai kalibrasi dalam rentang yang dapat diterima

3.7.2 Kalibrasi torsi

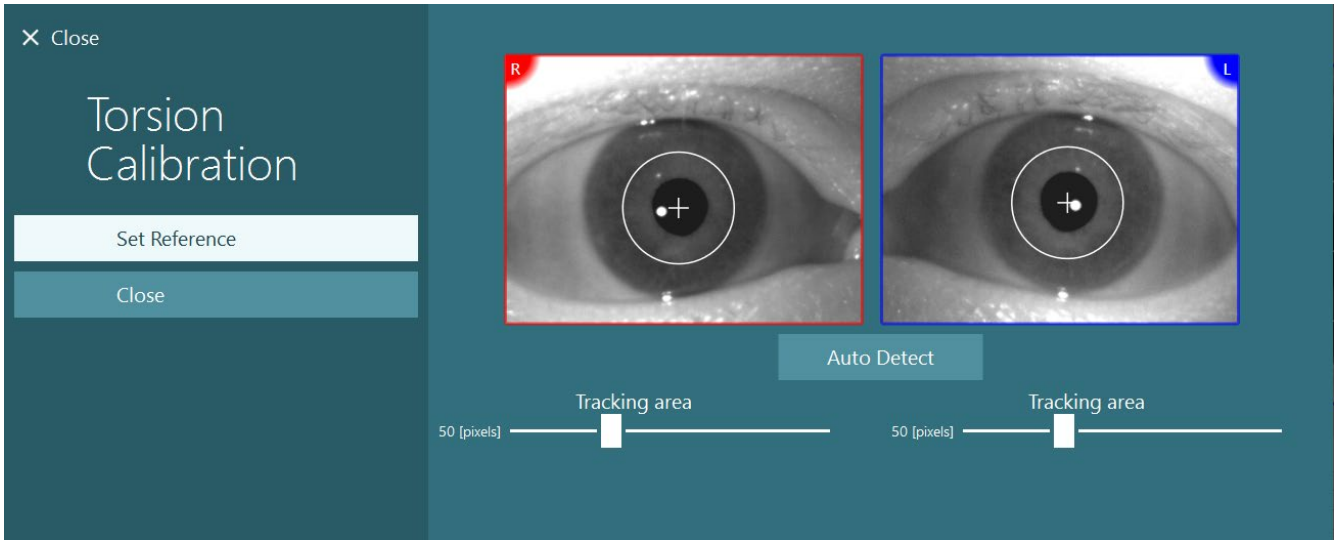
Pemeriksaan yang mencakup pelacakan torsi (misalnya *Advanced Dix Hallpike*, *Ocular Counter Roll, dan Lateral Head Roll*) perlu melakukan kalibrasi torsi sebelum digunakan. Untuk pemeriksaan ini, tombol kalibrasi *Torsi* akan muncul di layar kalibrasi (Gambar 3.7-4). Mengklik ini akan membuka layar Kalibrasi Torsi.



Gambar 3.7-4: Tombol kalibrasi torsi

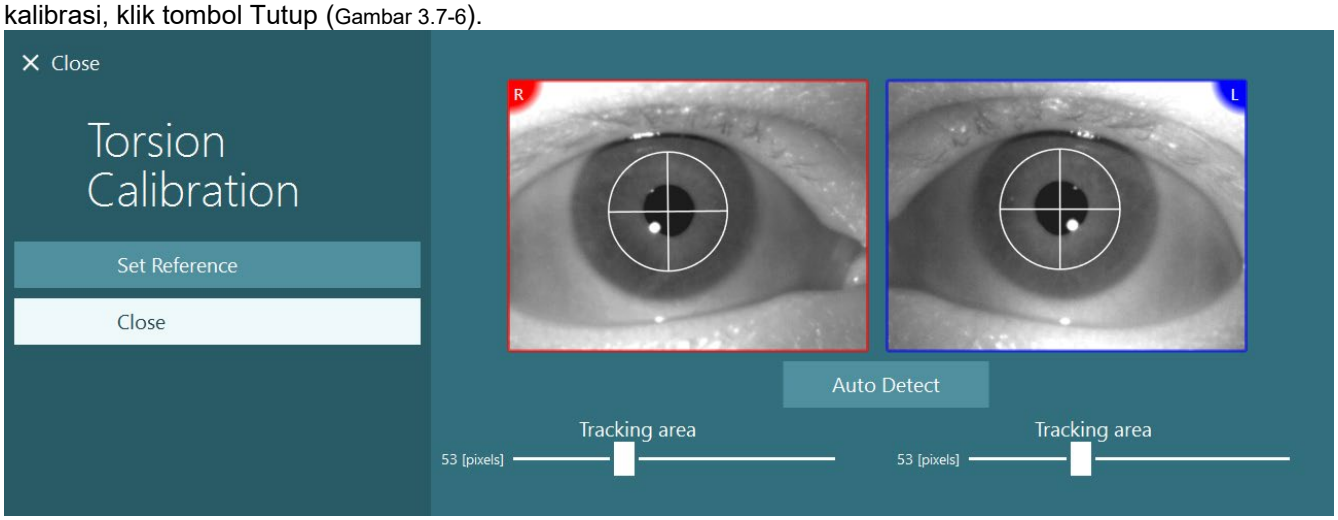
Minta pasien melihat lurus ke depan, lalu klik tombol Deteksi Otomatis. Perangkat lunak akan memilih segmen iral dengan kontras yang baik untuk melacak rotasi. Area pelacakan dapat disesuaikan dengan menggunakan penggeser di bawah mata.
Jika pelacak torsi akan digunakan dalam gelap dengan pupil yang melebar, sangat penting untuk melakukan kalibrasi torsi dalam gelap dengan pupil yang melebar. Jika memungkinkan, mintalah pasien untuk melihat sedikit ke atas - hal ini akan membuat iris mata lebih terlihat.

Lingkaran putih (area pelacakan) tidak boleh diisi oleh pupil. Hal ini akan menyebabkan pelacakan torsi yang tidak stabil (Gambar 3.7-5).



Gambar 3.7-5: Menyesuaikan area pelacakan di layar Kalibrasi Torsi

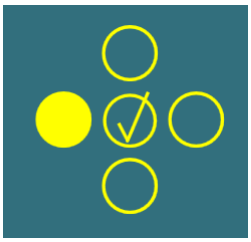
Setelah penyesuaian dilakukan, klik tombol Atur Referensi. Sekarang, tanda bidik akan menampilkan lingkaran dengan tanda bidik. Konfirmasikan bahwa sudut torsi merespons gerakan mata pasien. Jika tidak, sesuaikan area pelacakan dan klik Atur Referensi untuk memperbarui. Untuk kembali ke pengaturan kalibrasi, klik tombol Tutup (Gambar 3.7-6).



Gambar 3.7-6: Tanda bidik torsi dengan area referensi yang dipilih di layar Kalibrasi Torsi

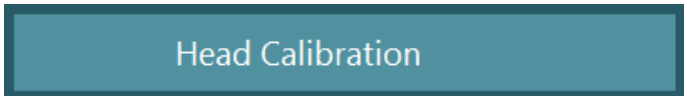
3.7.3 Kalibrasi EyeSeeCam

Untuk kacamata EyeSeeCam, kalibrasi standar harus dilakukan terlebih dahulu. Buka layar kalibrasi, lalu pilih *EyeSeeCam* sebagai sumber input, *EyeSeeCam Laser* sebagai stimulus, dan klik mulai kalibrasi. Kalibrasi standar mengikuti prosedur yang sama seperti yang dijelaskan di bagian 3.7.1, kecuali bahwa laser EyeSeeCam selalu menampilkan 5 titik stasioner. Jadi, operator harus menginstruksikan pasien untuk hanya berfokus pada satu titik pada satu waktu. Titik kuning besar pada layar kalibrasi menampilkan target yang harus diinstruksikan kepada pasien untuk difokuskan.



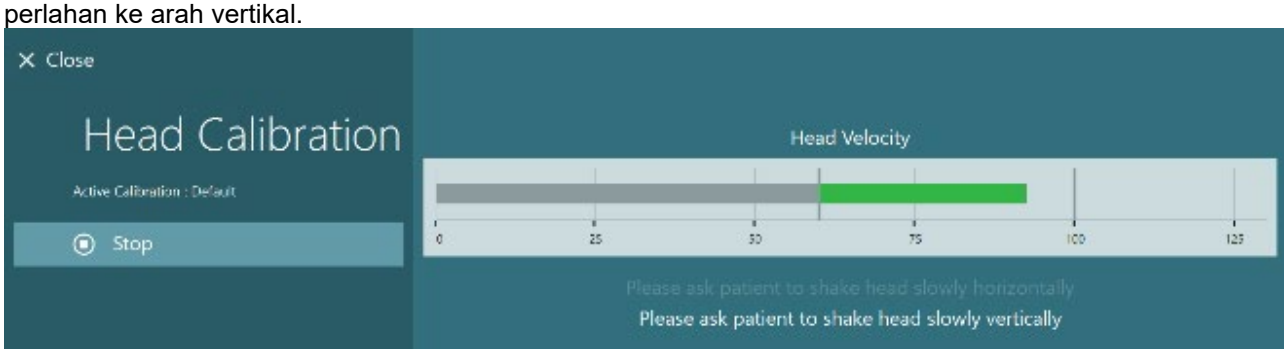
PEMBERITAHUAN: Deteksi fiksasi otomatis tidak tersedia pada kacamata EyeSeeCam, sehingga titik-titik harus diterima secara manual dengan mengklik "Terima Titik" di panel kiri.

Setelah kalibrasi standar selesai, kalibrasi kepala harus dilakukan.
Kapan pun EyeSeeCam dipilih sebagai sumber input, tombol *Kalibrasi Kepala* akan muncul (Gambar 3.7-7). Mengklik ini akan membuka layar Kalibrasi Kepala.



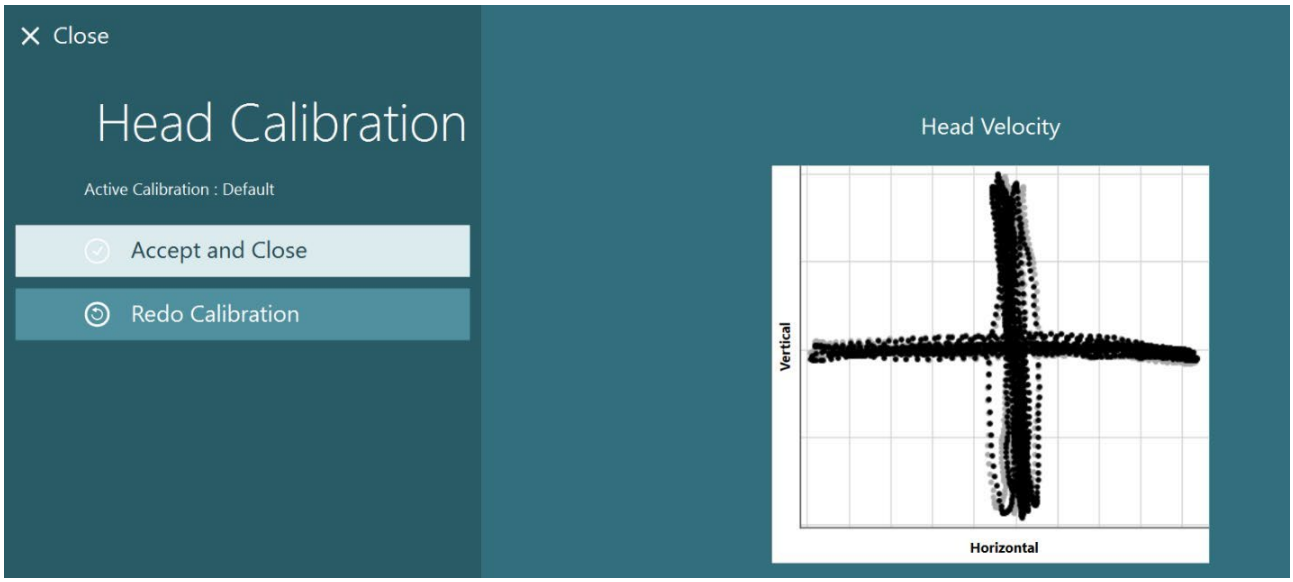
Gambar 3.7-7: Tombol Kalibrasi Kepala tersedia untuk kalibrasi EyeSeeCam

Minta pasien untuk memusatkan perhatian pada satu titik, dan klik 'Mulai' untuk memulai kalibrasi kepala. Minta pasien untuk menggelengkan kepala secara perlahan ke arah horizontal. Panduan kecepatan kepala mengindikasikan kecepatan yang tepat untuk gerakan kepala. Apabila bilah berwarna hijau, kecepatan yang benar telah tercapai dan sistem dapat melacak pergerakan kepala. Setelah beberapa detik, sistem akan beralih ke kalibrasi vertikal, dan Anda harus meminta pasien untuk menggerakkan kepalanya secara perlahan ke arah vertikal.



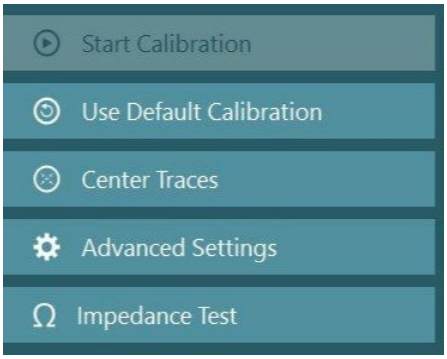
Gambar 3.7-8: Kalibrasi Kepala EyeSeeCam

Setelah kedua bidang selesai, hasil kalibrasi kepala akan muncul. Grafik harus menampilkan tanda silang dengan garis vertikal dan horizontal seperti yang ditunjukkan di Gambar 3.7-9. Operator kemudian dapat Menerima dan Menutup, atau mengulangi kalibrasi. Setelah mengklik 'Terima dan Tutup', sistem siap untuk pemeriksaan.



Gambar 3.7-9: Hasil Kalibrasi Kepala EyeSeeCam

3.7.4 Pemeriksaan kalibrasi dan impedansi ENG

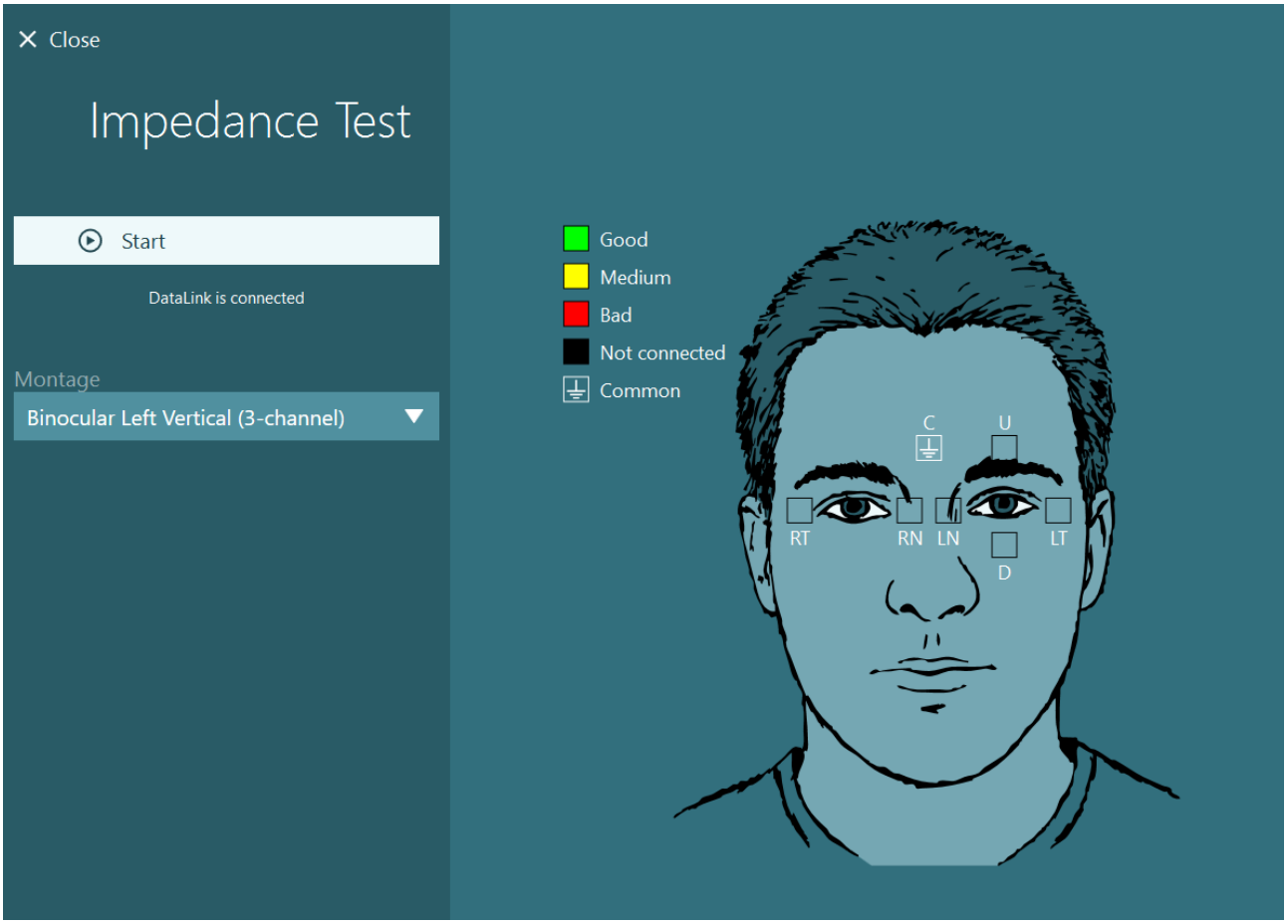


Dengan 'DataLink' atau 'ENG in Chair' yang dipilih sebagai sumber input, tombol 'Pemeriksaan Impedansi' dan 'Pusatkan Jejak' akan muncul di panel kiri pada layar kalibrasi. Mengklik tombol Pemeriksaan Impedansi akan membuka layar Pemeriksaan Impedansi. Pemeriksaan impedansi juga dapat dilakukan dari *Pengaturan Default Sistem* > *ENG*.

Layar Pemeriksaan Impedansi memungkinkan operator memilih montase elektroda yang diinginkan dari menu pilihan tarik-turun. Gambar akan menampilkan petunjuk tentang cara menempatkan elektroda pada pasien.

Mengklik tombol 'Mulai' akan memeriksa setiap elektroda dan melaporkan impedansinya.
Jika impedansi diukur sebagai 10 kOhm atau kurang, elektroda akan ditandai sebagai 'Baik' yang ditunjukkan dengan warna hijau. Jika impedansinya antara 11 kOhm dan 15 kOhm, elektroda akan ditandai sebagai 'Medium' yang ditunjukkan dengan warna kuning. Jika impedansinya antara 16 kOhm dan 20 kOhm, elektroda akan ditandai sebagai 'Buruk' yang ditunjukkan dengan warna merah.
Terkadang, mungkin tidak ada sinyal ENG yang bersih. Ini akan ditandai sebagai 'Tidak terhubung' yang ditunjukkan dengan warna hitam.

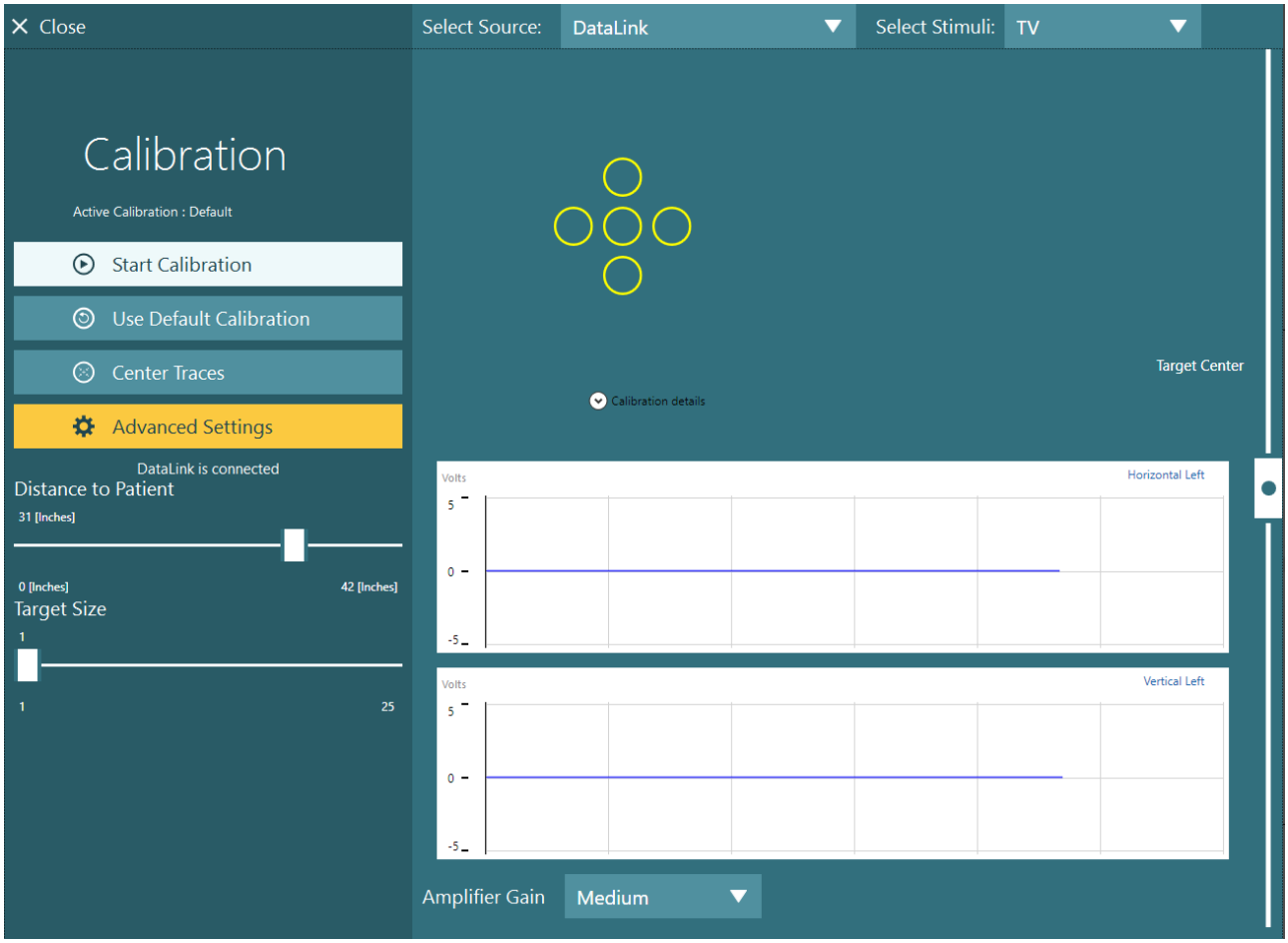
Jika elektroda menunjukkan impedansi yang baik (hijau) atau sedang (kuning), klik tombol 'Terima dan Tutup' untuk keluar dari layar Pemeriksaan Impedansi untuk melanjutkan. Jika impedansinya buruk, operator dapat mengulangi pemeriksaan dengan mengklik tombol 'Ulangi semua' setelah satu menit dan jika impedansinya tetap buruk, disarankan untuk melepas sensor elektroda, mengikis kulit lagi, kemudian memperbaiki kembali elektroda. Operator juga dapat mengklik sensor tertentu untuk memeriksa ulang impedansi sensor tersebut saja.



Gambar 3.7-10: Layar Pemeriksaan Impedansi.

Setelah pemeriksaan impedansi dilakukan, kalibrasi standar dapat dilakukan dengan mengikuti prosedur di bagian 3.7.1.

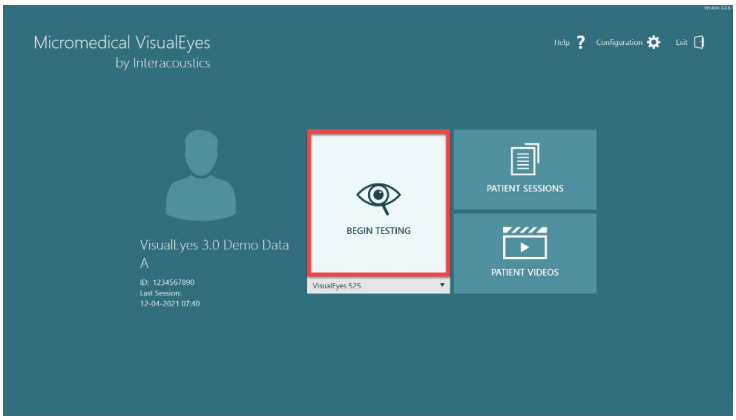
Jika jejak elektroda untuk jejak horizontal dan vertikal menunjukkan pergeseran, jejak dapat dipusatkan secara manual dengan menggunakan tombol Pusatkan Jejak. Jika gerakan mata pasien tidak ditampilkan dalam jejak elektroda, Penguatan Penguat dapat diatur di bawah jejak untuk memperbesar sinyal elektroda pasien (Gambar 3.7-11).



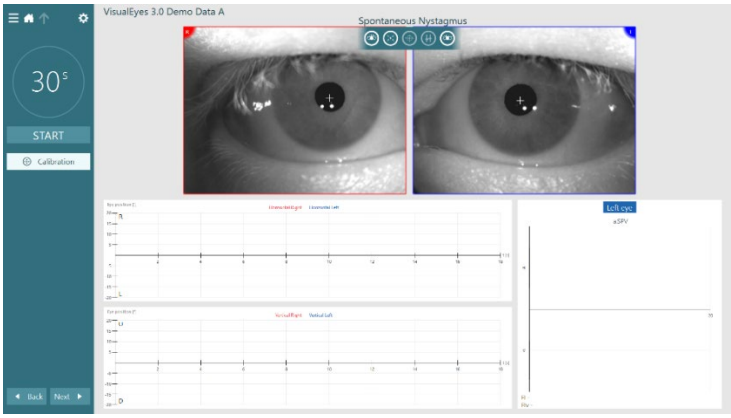
Gambar 3.7-11: Kalibrasi standar dengan ENG

3.8 Layar pemeriksaan

Ketika sistem dan pasien telah disiapkan, pemeriksaan dapat dilakukan. Untuk memasuki sesi pemeriksaan, pilih protokol yang diinginkan dan klik "MULAI PEMERIKSAAN" dari layar utama.



Setelah mengklik "MULAI PEMERIKSAAN", perangkat lunak akan membuka sesi pemeriksaan yang dimulai dengan pemeriksaan pertama dalam protokol yang dipilih. Jika sesi sudah dibuat pada tanggal hari ini dengan protokol yang sama untuk pasien yang dipilih, perangkat lunak akan melanjutkan dari sesi sebelumnya.



Layar pemeriksaan akan menampilkan gambar dari kamera, penghitung yang menampilkan durasi pemeriksaan, serta grafik dan kontrol spesifik-.

Panel sisi kiri berisi tombol untuk kontrol operator. Tombol pada panel bervariasi untuk tiap pemeriksaan. Sebagian kontrol yang paling umum adalah sebagai berikut:

Menu Pemeriksaan: membuka pohon sesi yang memungkinkan operator untuk melihat sesi pemeriksaan saat ini.

Tombol Beranda: kembali ke layar utama.

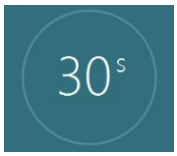
Panah atas: keluar dari subpemeriksaan saat ini dan masuk ke layar ringkasan subpemeriksaan individual.

Pengaturan sementara: membuka pengaturan sementara untuk pemeriksaan tertentu, memungkinkan operator untuk mengubah parameter sementara.

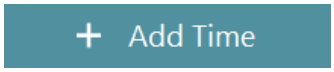
Kembali dan **Berikutnya:** menuju ke pemeriksaan/subpemeriksaan sebelumnya atau berikutnya dalam daftar pemeriksaan protokol.

MULAI: memulai pemeriksaan yang dipilih.

Pengatur waktu: menampilkan waktu yang tersisa/terlewati berdasarkan gaya penghitungan yang dipilih.



Tambah Waktu: menambahkan 30 detik ke waktu yang tersisa di penghitung.



3.9 Melakukan pemeriksaan

Bagian ini berisi penjelasan singkat tentang cara melakukan pemeriksaan yang tersedia dengan sistem VisualEyes™ . Untuk penjelasan rinci, silakan lihat *Informasi Tambahan*.

3.9.1 VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, dan VisualEyes™ 525

3.9.1.1 Video Frenzel

Pemeriksaan Video Frenzel tersedia dengan *VisualEyes™ 505* dan *VisualEyes™ 525*. Video Frenzel adalah pemeriksaan dasar, yang dapat merekam gerakan mata pasien tanpa penilaian analitis. Tidak ada batasan waktu untuk perekaman mata dalam pemeriksaan ini dan tidak ada persyaratan kalibrasi untuk melakukan pemeriksaan ini. Ini umumnya digunakan untuk analisis manual.

3.9.1.2 Nistagmus Spontan

Nistagmus Spontan tersedia pada semua sistem VisualEyes™. Ini adalah pemeriksaan yang tidak memerlukan penglihatan, dan pasien akan melihat lurus ke depan dengan penutup kacamata. Operator akan dapat mengamati mata pasien baik dari layar komputer atau dari layar TV atau proyektor. Apabila pemeriksaan dimulai, grafik posisi mata akan ditampilkan. Denyut nistagmus akan ditandai dengan segitiga yang ditampilkan pada permulaan fase cepat. Apabila terdeteksi adanya nistagmus yang signifikan, kecepatan fase lambat rata-rata (a.SPV) akan ditampilkan dalam grafik batang di sisi kanan rekaman posisi

mata. Setelah pemeriksaan berakhir, perangkat lunak akan memberi kode warna pada kecepatan fase lambat nistagmus dengan warna hijau.

3.9.1.3 Pemeriksaan okulomotor

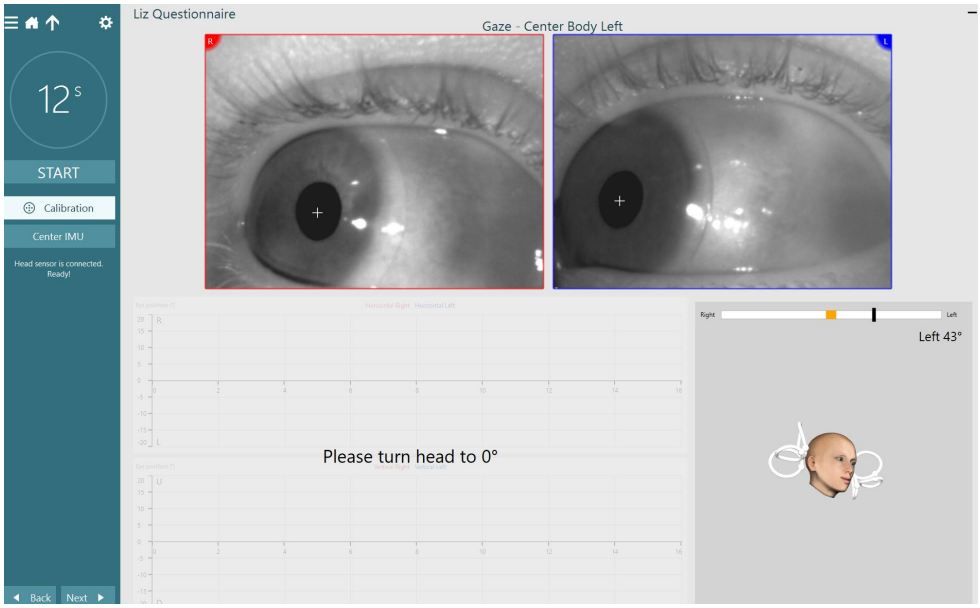
Pemeriksaan okulomotorik meliputi Pandangan, Pergerakan Mata Halus, Gerakan Mata Cepat Acak, Saccadometry, dan pemeriksaan Optokinetik dengan subpemeriksaannya. Pemeriksaan ini dilakukan dengan penutup kacamata dilepas sehingga pasien dapat mengikuti target saat bergerak di TV, layar proyektor, atau dengan laser yang diproyeksikan pada dinding bilik. Selama pemeriksaan Pandangan, pasien akan terpaku pada target stasioner yang diposisikan di tengah, kanan, kiri, atas dan bawah. Pemeriksaan Gerakan Mata Cepat Acak memungkinkan target bergerak secara acak dalam pola horizontal, vertikal atau campuran sementara pasien mengikuti target dengan matanya. Pergerakan Mata Halus menguji kemampuan pasien untuk melacak target yang bergerak dalam pola sinusoidal di layar. Kecepatan target akan meningkat dari 0,1 Hz hingga 0,5 Hz dalam langkah 0,1 Hz. Pemeriksaan Optokinetik digunakan untuk memeriksa gerakan mata selama stimulasi dari pola kotak-kotak besar yang bergerak atau pola garis yang dihasilkan oleh drum optokinetik di sepanjang dinding bilik. Semua pemeriksaan okulomotor akan menampilkan data grafis waktu nyata untuk membantu dokter menginterpretasikan hasil untuk setiap pemeriksaan.

3.9.1.3.1 Pemeriksaan pandangan

Selama pemeriksaan pandangan, gerakan mata diukur saat pasien memusatkan perhatian pada target yang tidak bergerak. Setiap subpemeriksaan meminta pasien melihat target yang berbeda untuk waktu default 10 detik. Di awal pemeriksaan, target ditampilkan di posisi tengah layar selama dua detik, kemudian target akan ditampilkan di lokasi yang ditentukan oleh properti subpemeriksaan. Pemeriksaan pandangan default akan menguji posisi berikut ini: tengah, kiri, kanan, atas, dan bawah.
Untuk informasi lebih lanjut tentang Pemeriksaan Pandangan, silakan baca Informasi Tambahan untuk VisualEyes™.

3.9.1.3.1.1 Pandangan Serviks

Subpemeriksaan Pandangan Serviks tersedia dengan *VisualEyes™ 525* dalam protokol Pandangan. Subpemeriksaan diselesaikan dalam posisi duduk dengan tubuh diputar 45 derajat. Direkomendasikan untuk menggunakan sensor VORTEQ™ IMU dengan pemeriksaan ini agar model kepala dapat memandu pasien ke dalam posisi kepala yang benar, yang dipegang sementara gerakan mata direkam.

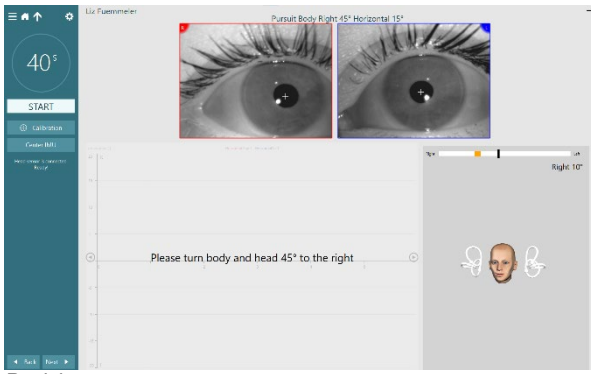


Putar kepala ke posisi 0 derajat

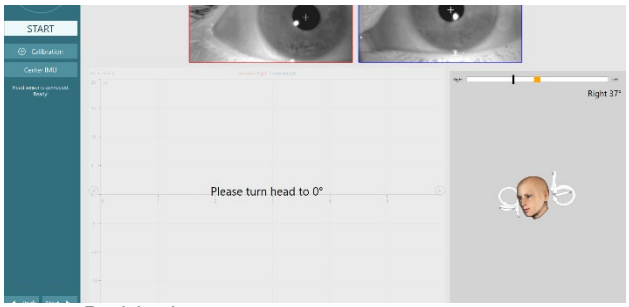
3.9.1.3.2 Pergerakan Mata Halus

Pada pemeriksaan Pergerakan Mata Halus, mata pasien mengikuti target yang bergerak bolak-balik melintasi layar stimulus. Kecepatan stimulus target akan meningkat dengan setiap dua siklus
Untuk informasi lebih lanjut tentang Pergerakan Mata Halus, silakan baca Informasi Tambahan untuk VisualEyes™.

3.9.1.3.2.1 Pemeriksaan Torsi Leher Pergerakan Mata Halus (SPNT)
Subpemeriksaan ini tersedia dengan VisualEyes™ 525 dalam protokol Pergerakan Mata Halus. Subpemeriksaan SPNT dimulai dengan pemeriksaan pergerakan mata horizontal standar dan kemudian menambahkan dua kondisi pemeriksaan lainnya dengan leher berputar 45 derajat ke kanan atau ke kiri. Pemeriksaan ini mengharuskan tubuh pasien bergerak 45 derajat ke satu arah sementara pasien menolehkan kepala/mata menghadap ke depan ke arah stimulus. Dokter dapat menggunakan sensor VORTEQ™ untuk membantu memandu pasien ke posisi tubuh dan kepala yang benar. Penguatan antara kondisi leher netral dan ekstensi leher dibandingkan untuk memberikan nilai penguatan SPNT pada setiap frekuensi yang diperiksa.



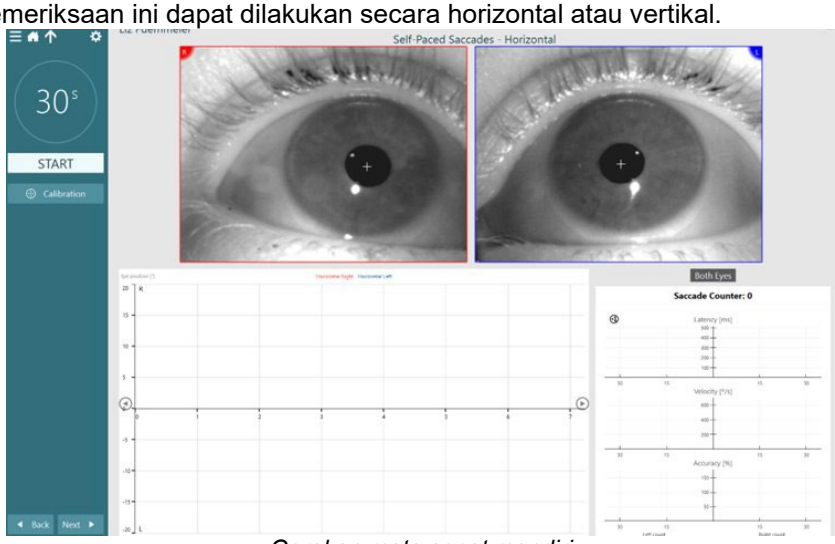
Posisi



Posisi nol

3.9.1.3.3 Gerakan Mata Cepat Acak
Selama pemeriksaan gerakan mata cepat, mata pasien harus mengikuti target yang bergerak secara acak dan melompat dari satu sisi ke sisi lainnya. Pemeriksaan gerakan mata cepat default akan memiliki target lompatan secara horizontal, tetapi pemeriksaan ini memiliki subpemeriksaan vertikal dan gabungan opsional yang tersedia. Pasien harus berfokus pada target dan kemudian berpindah ke target berikutnya dengan gerakan mata yang cepat (gerakan mata cepat). Idealnya, gerakan mata cepat harus terdiri dari satu gerakan cepat yang mengarah ke fiksasi ulang pada target berikutnya.
Untuk informasi lebih lanjut tentang pemeriksaan Gerakan Mata Cepat Acak, silakan lihat Informasi Tambahan untuk VisualEyes™.

3.9.1.3.4 Gerakan Mata Cepat Mandiri
Pemeriksaan gerakan mata cepat mandiri adalah pemeriksaan berjangka waktu yang terdiri dari gerakan mata cepat sukarela yang dilakukan di antara dua target stasioner dalam periode waktu yang tetap (standarnya adalah 30 detik pada 15 derajat). Waktu pemeriksaan dan tingkat stimulus dapat disesuaikan oleh pengguna. Pemeriksaan ini dapat dilakukan secara horizontal atau vertikal.



Gerakan mata cepat mandiri

Untuk informasi lebih lanjut tentang SPS, silakan lihat Informasi Tambahan untuk VisualEyes™.

3.9.1.3.5 Saccadometry

Saccadometry menganalisis respons pasien terhadap gerakan mata cepat tetap saat pasien mengikuti target yang disajikan (mata bergerak ke arah stimulus) dan melihat ke lokasi yang berlawanan dengan target yang disajikan (mata menjauh dari arah stimulus). Pemeriksaan standar memiliki subpemeriksaan dengan 100 lompatan mata bergerak ke arah stimulus pada 10° diikuti dengan subpemeriksaan dengan 60 lompatan mata menjauh dari arah stimulus pada 10°. Setiap subpemeriksaan memiliki tiga posisi target.
Saccadometry berlangsung lama dan berulang-ulang, yang berarti pasien dapat menjadi lalai atau lelah selama pemeriksaan berlangsung.
Untuk informasi lebih lanjut tentang Saccadometry, silakan baca Informasi Tambahan untuk VisualEyes™.

3.9.1.4 Optokinetik

Pemeriksaan optokinetik digunakan untuk memeriksa pergerakan mata selama stimulasi dari pola yang besar dan bergerak. Perangkat lunak VisualEyes™ 525 dapat menghasilkan berbagai pola stimulus yang dapat bergerak melintasi TV atau layar proyeksi dalam arah horizontal atau vertikal.
Untuk informasi lebih lanjut tentang pemeriksaan Optokinetik, silakan baca Informasi Tambahan untuk VisualEyes™.

3.9.1.5 Gerakan mata kontra-rol

Pemeriksaan gerakan mata kontra-rol dilakukan dengan pasien memutar kepala dan kemudian menahan posisi tersebut. Kacamata yang dipasang di samping/dipasang di depan/di atas dengan kamera yang penutupnya dilepas dapat digunakan untuk pemeriksaan ini. Jika pengguna ingin menyertakan sensor VORTEQ™ IMU untuk pemeriksaan, mereka dapat melakukan pemeriksaan menggunakan kacamata dudukan samping atau dudukan atas, karena keduanya kompatibel untuk memasang sensor. Pastikan pasien duduk dalam posisi tegak. Sebelum memulai pemeriksaan, dokter harus masuk ke 'Kalibrasi' dan kemudian masuk ke 'Kalibrasi Torsi' untuk menetapkan tanda tangan iris. Pemeriksaanini kemudian akan meminta pasien untuk menahan kepalanya di tengah, kemudian memutar kepala ke kiri dan tahan, lalu memutar ke kanan dan tahan. Apabila pemeriksaan dilakukan bersama dengan VORTEQ™ IMU, pengguna difasilitasi dengan model kepala 3D tambahan untuk melacak pergerakan kepala.
Silakan lihat dokumen Informasi Tambahan untuk penjelasan rinci.

3.9.1.6 Dix Hallpike

Pemeriksaan Dix Hallpike khusus tersedia dengan *VisualEyes™* 515 dan *VisualEyes™ 525*. Ini adalah pemeriksaan dengan penglihatan-tertutup, dan pemeriksaan ini dapat dilakukan di atas meja pemeriksaan/kursi berbaring.
Ada opsi untuk menjeda dalam pemeriksaan Dix Hallpike sehingga pengguna dapat menunggu hingga pasien kembali ke posisi duduk untuk mulai merekam guna mengurangi artefak. Ketika pasien duduk di kursi berbaring tegak, lepaskan penyangga kepala Orion atau System 2000 dan sisihkan. Buka kunci kursi dengan tombol ELM (Orion) atau lepaskan rem kaki (System 2000) dan putar kursi sesuai kebutuhan agar kursi dan pasien dapat disandarkan sepenuhnya. Minta pasien melepaskan sabuk pengaman. Ketika melakukan manuver pasien ke posisi tubuh standar Dix Hallpike, kepala akan menggantung melewati rangka kursi yang ditopang oleh pemeriksa. Posisikan pasien (tergantung tinggi badan pasien) sehingga kepala pasien akan menggantung saat disangga di ujung kursi. Jika nyaman, biarkan pasien duduk dengan kedua kakinya berada di kedua sisi kursi pemeriksaan untuk keseimbangan. Gunakan gagang sandaran untuk merebahkan kursi agar terlentang.
Pasien akan melihat lurus ke depan dengan penutup kacamata dalam kondisi penglihatan yang terbatas. Turunkan pasien ke posisi Dix Hallpike sambil menopang kepala dan kacamata di tempatnya. Gunakan remote RF, pedal kaki, atau sakelar samping untuk mulai merekam gerakan mata. Bunyi bip dua kali akan berbunyi ketika pemeriksaan dijadwalkan untuk menaikkan pasien kembali ke posisi duduk. Menggunakan remote RF, pedal kaki, atau sakelar samping akan mengakhiri bagian terlentang lebih awal dan memainkan bunyi bip ganda dan memungkinkan operator untuk menyelesaikan pemeriksaan lebih awal jika diinginkan.

Anda juga dapat menambahkan versi lanjutan dari pemeriksaan ini dengan bundel VORTEQ™ Assessments yang tersedia untuk *VisualEyes™ 505*, *VisualEyes™* 515 , dan *VisualEyes™ 525*. Ini termasuk umpan

balik kepada dokter mengenai posisi kepala yang benar dan perekaman gerakan mata yang berputar. Lihat bagian Dix *Hallpike* Advanced untuk informasi lebih lanjut tentang pemeriksaan *Dix Hallpike Advanced* .

Gambar 3.9-1 Kursi dalam posisi terlentang untuk Dix-Hallpike dengan penyangga kepala dilepas (Orion and System 2000)

3.9.1.7 Posisi

Ini adalah pemeriksaan dengan penglihatan tertutup dan pemeriksaan ini dapat dilakukan di atas meja pemeriksaan/kursi malas. Jika kursi berbaring digunakan untuk pemeriksaan, pasang penyangga kepala pada kursi (Orion dan System 2000). Kunci kursi dengan rem kaki jika menggunakan kursi berbaring System 2000. Jika memungkinkan, biarkan tali pengait dan pengait (Orion dan System 2000) dari penyangga kepala terlepas dari kacamata karena kepala pasien akan berada pada posisi yang berbeda selama pemeriksaan ini. Sabuk pengaman harus dilepas. Sementara operator menopang berat kursi, turunkan kursi dan pasien ke posisi terlentang. Lanjutkan dengan setiap subpemeriksaan, bantu pasien ke setiap posisi kepala dan tubuh yang baru sesuai kebutuhan. Gunakan remote RF, pedal kaki, atau sakelar samping untuk mulai merekam setelah menggerakkan kepala atau tubuh pasien ke setiap posisi. Setelah pemeriksaan selesai, mintalah pasien untuk kembali berbaring telentang, kemudian tekan tuas sandaran kursi dan angkat kursi secara fisik ke posisi tegak.

Gambar 3.9-2 Pemeriksaan posisi terlentang

3.9.1.8 Pemeriksaan kalori

Pemeriksaan kalori dilakukan dengan penutup kacamata terpasang untuk pemeriksaan dengan mata tertutup.

Catatan: Pasien harus berada dalam posisi berbaring dengan kepala miring 30 derajat agar organ vestibular berada pada bidang yang benar untuk stimulasi melalui irigasi kalori. Posisi berbaring bisa di kursi putar berbaring atau di tempat tidur dengan kepala dimiringkan 30 derajat. Kursi putar berbaring memiliki pengukur di atasnya yang menunjukkan sudut 30 derajat. Sudut juga dapat diukur dengan sensor VORTEQ™.

Ketika pemeriksaan kalori dipilih, VisualEyes™ akan menginisialisasi irigator untuk suhu hangat atau dingin yang dipilih. Status irigator akan ditampilkan di panel menu sebelah kiri. Apabila suhu yang sesuai sudah tercapai, status akan berubah menjadi 'Siap' dan bunyi bip akan berbunyi untuk memperingatkan pengguna.

Untuk mulai merekam, tekan tombol pada gagang irigator AirFx atau AquaStim. Untuk membatalkan pemeriksaan, tahan tombol pada gagang irigator selama tiga detik. Tugas peringatan harus diberikan selama pemeriksaan kalori untuk mencegah pasien menekan nistagmus.

Pemeriksaan nistagmus spontan juga dapat dilakukan sebagai subpemeriksaan kalori, yang direkomendasikan ketika nistagmus spontan hadir dalam posisi kalori. Apabila nistagmus spontan terdeteksi, nilai SPV rata-rata dapat digunakan untuk mengoreksi ringkasan kalori dengan mengalihkan opsi Koreksi Spontan pada panel menu sebelah kiri.
Jika telinga yang salah atau suhu yang salah diperiksa secara tidak sengaja, sebuah pesan akan muncul di akhir subpemeriksaan yang menanyakan apakah pemeriksaan yang dilakukan salah. Pilihan untuk beralih ke telinga atau suhu yang sesuai akan tersedia saat pesan ini muncul. Jika perlu, pengaturan dapat diubah setelah pemeriksaan.

Pemeriksaan kalori dapat menampilkan pelacakan posisi mata, diagram polong dan grafik batang opsional, diagram Freyss, grafik Claussen, grafik Haid Stoll, amplitudo total, atau tabel hasil. Kelemahan unilateral, dominasi arah, dan informasi kecepatan fase lambat kumulatif akan ditampilkan di sudut kanan atas layar ringkasan.

Apabila menggunakan kursi berbaring, pastikan kursi tersebut dalam posisi bersandar dan terkunci sebelum melakukan pemeriksaan. Langkah operasional dapat bervariasi sesuai dengan jenis sistem kursi yang digunakan. Lihat langkah di bawah ini untuk System 2000, dan Orion Reclining.

Jenis Kursi	**Langkah sebelum pemeriksaan kalori**
Kursi berbaring System 2000	Gunakan rem kaki untuk mencegah kursi berputar. Baringkan kursi hingga tiga puluh derajat di atas horizontal menggunakan penanda sudut di bawah kursi sebelum melakukan pemeriksaan.
Kursi berbaring Orion	Baringkan kursi hingga tiga puluh derajat di atas horizontal menggunakan penanda sudut di bawah kursi sebelum melakukan pemeriksaan. Mengunci kursi dari perangkat lunak VisualEyes™.

Gambar 3.9-3 Kursi dibaringkan untuk pemeriksaan kalori dengan penanda sudut kalori

3.9.1.9 Pemeriksaan kursi putar

Sistem VisualEyes™ dengan kursi putar opsional dapat melakukan pemeriksaan tambahan, termasuk Percepatan Harmonik Sinusoidal (SHA), Pemeriksaan Langkah, Penekanan VOR, dan VOR Visual. pemeriksaan kursi putar dilengkapi dengan penutup kacamata pada atau di dalam penutup bilik untuk pemeriksaan dengan penglihatan tertutup. Kursi putar diatur pada posisi tegak untuk melakukan pemeriksaan putar. Pastikan rem kaki dilepaskan jika menggunakan kursi berbaring System 2000. Tugas peringatan harus diberikan selama pemeriksaan SHA dan Langkah untuk mencegah pasien menekan nistagmus.

Akselerasi Harmonik Sinusoidal (SHA)

Akselerasi Harmonik Sinusoidal adalah pemeriksaan dengan penglihatan tertutup. Dalam pemeriksaan ini, pasien diputar dalam pola sinusoidal secara bergantian dari kiri ke kanan pada frekuensi oktaf dari 0,01 Hz hingga 0,64 Hz untuk kursi System 2000 dan Orion. Grafik penguatan, fase, dan (a)simetri ditampilkan, bersama dengan penelusuran kecepatan mata dan posisi mata.

PemeriksaanLangkah Kecepatan

Pemeriksaan Langkah Kecepatan adalah pemeriksaan dengan penglihatan tertutup. Pemeriksaan ini melibatkan rotasi pasien ke satu arah dengan kecepatan konstan selama beberapa detik, kemudian menghentikan kursi sembari perekaman berlanjut. Proses yang sama dilakukan pada arah yang berlawanan. Keempat langkah tersebut kemudian diamati untuk mendapatkan penguatan, konstanta waktu, dan (a)simetri. Pemeriksaan langkah dilakukan pada 50º/detik dan 180º/detik secara default, dan 100º/detik sebagai opsi standar. Selain itu, terdapat opsi untuk melakukan pemeriksaan pada kecepatan antara 10 dan 200º/detik. Untuk menyertakan koreksi nistagmus spontan, subpemeriksaan nistagmus spontan dapat ditambahkan pada pemeriksaan langkah untuk memberikan nilai nistagmus dasar. Kecepatan mata dan pelacakan posisi mata ditampilkan.

Penekanan VOR

Pemeriksaan Penekanan VOR dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti SHA, kecuali lampu fiksasi di dalam kacamata diterangi sehingga pasien dapat berfokus pada target selama rotasi untuk menekan respons. Penutup kacamata harus dalam keadaan terpasang dengan kursi berbaring dan tidak terpasang ketika pemeriksaan dilakukan di dalam bilik cahaya-yang sempit pada Orion/System 2000 AT/C. VOR Visual juga seperti SHA tetapi dengan penglihatan tertutup. Pasien diinstruksikan untuk berfokus pada target di TV dengan kursi berbaring dan layar proyektor atau garis drum optokinetik stasioner (laser) di dinding bilik dengan Orion/System 2000 AT/C. VOR Visual biasanya dilakukan hanya pada 0,32 Hz.

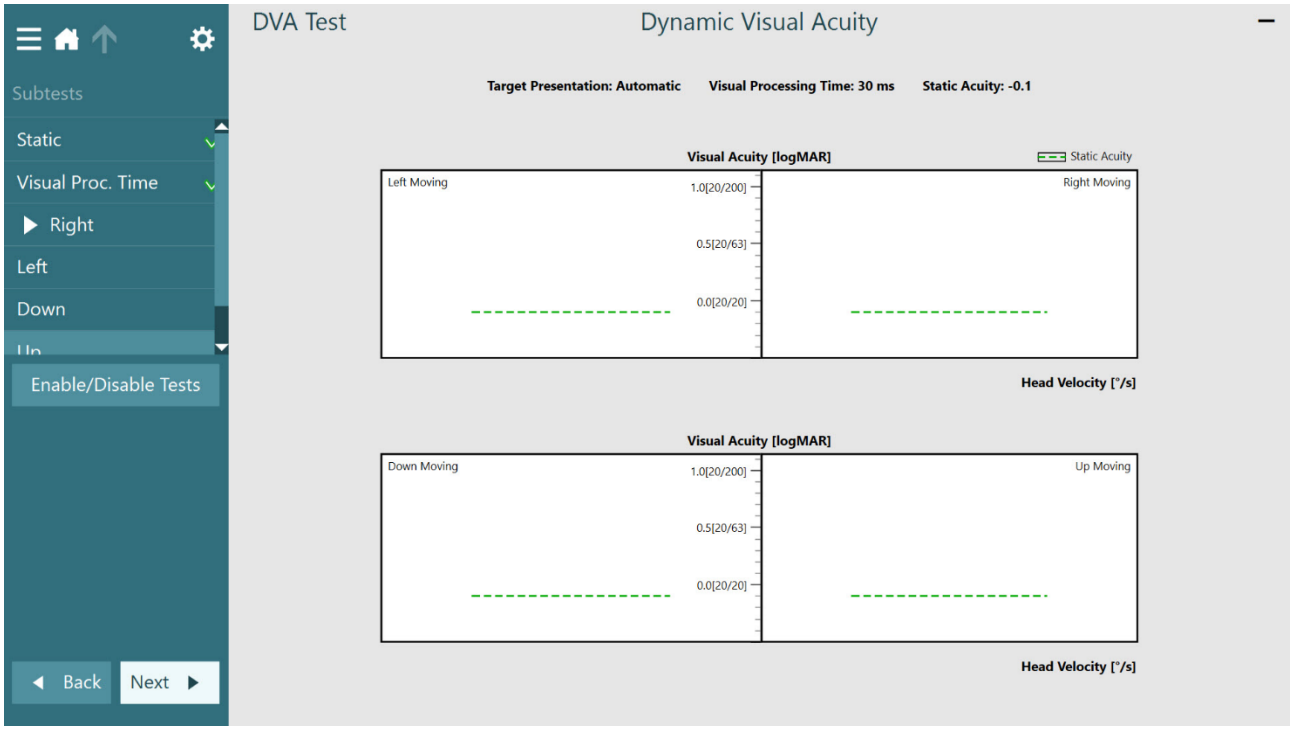
Kursi Orion/System 2000 AT/C mencakup pemeriksaan vertikal visual subyektif untuk mengukur fungsi otolith. Selama pemeriksaan, kacamata dilepas dari kursi dan kepala pasien diikat ke penyangga kepala. Pada pemeriksaan SVV statis, pasien menetapkan nilai vertikal visual statis dengan memutar garis laser untuk mengarahkan garis dengan vertikal yang dirasakan pasien. Pada pemeriksaan SVV dinamis (ini hanya dapat dilakukan dengan kursi Auto-Traverse), kursi berputar pada 300 dps sementara kursi disejajarkan pada sumbu tengah. Kursi kemudian digerakkan 4 cm ke kiri, kembali ke tengah, lalu 4 cm ke kanan, lalu kursi dikembalikan ke tengah dan diperlambat hingga berhenti. Pasien harus menyesuaikan garis laser pada setiap posisi kursi dengan menggunakan remote SVV agar terlihat vertikal.

3.9.2 VORTEQ™ Assessment

VORTEQ™ Assessment dapat ditambahkan ke *VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515*, dan *VisualEyes™ 525*, dan sudah mencakup pemeriksaan: *Ketajaman Visual Dinamis*, *Dix Hallpike Lanjutan, Memutar Kepala Secara Lateral, Stabilisasi Pandangan, dan Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional*. Semua pemeriksaan memerlukan penggunaan VORTEQ™ IMU.
Untuk DVA, GST, dan fvHIT™, Ketajaman Visual Statik dan Waktu Proses Visual harus dilakukan terlebih dahulu. Silakan lihat *Informasi Tambahan* untuk penjelasan rinci.

3.9.2.1 Ketajaman Visual Statis

Ketajaman Visual Statis (SVA) adalah bagian dari DVA/GST/fvHIT™ dan dilakukan sebagai langkah pertama dalam pemeriksaan. Pemeriksaan ini memungkinkan dokter menentukan optotipe terkecil yang dapat diidentifikasi dengan benar oleh pasien dengan kepala diam.



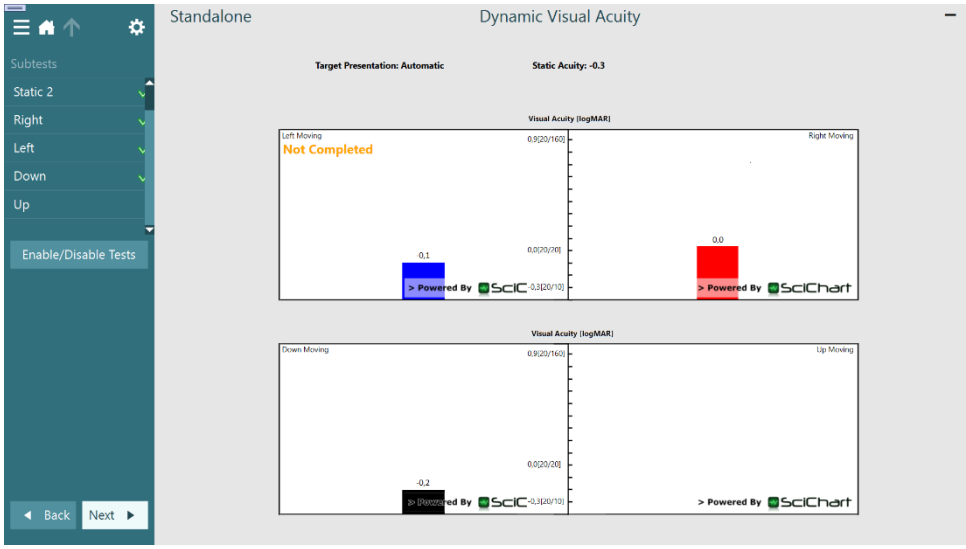
Waktu Proses Visual

3.9.2.2 Pemeriksaan Waktu Proses Visual

Pemeriksaan Waktu Proses Visual adalah bagian dari DVA/GST/fvHIT™ dan dilakukan sebagai langkah kedua dalam pemeriksaan. Pemeriksaan ini memungkinkan dokter melihat seberapa cepat pasien dapat melihat optotipe untuk memastikan bahwa pemeriksaan tersebut valid. Lihat gambar di atas.

3.9.2.3 Pesan tidak selesai:

Jika pasien terlalu bergejala untuk menyelesaikan pemeriksaan DVA atau GST, pesan "tidak selesai" akan ditampilkan.



Pesan Tidak Selesai Ketajaman Visual Dinamis

3.9.2.4 Ketajaman Visual Dinamis

Lakukan subpemeriksaan SVA dan Waktu Proses Visual terlebih dahulu. Hasilnya dapat disalin untuk GST dan fvHIT™.

Ketajaman Visual Dinamis (DVA) tidak memerlukan kacamata pelindung. DVA memerlukan VORTEQ™ IMU untuk dipasang pada ikat kepala. Pastikan pasien dalam posisi duduk. **Catatan:** Jarak antara pasien dan layar pemeriksaan harus dioptimalkan berdasarkan ukuran layar. Perangkat lunak ini menampilkan pesan peringatan jika pasien duduk terlalu jauh.

Sebelum memulai pemeriksaan, pasien akan menentukan ketajaman statisnya dengan mendefinisikan karakter dengan benar tanpa menggelengkan kepala. Pemeriksaan kemudian akan dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan di setiap arah sementara pasien menggelengkan kepalanya mengikuti suara metronom. Minta pasien menggelengkan kepalanya dari sisi ke sisi dengan lembut untuk pemeriksaan horizontal atau ke atas dan ke bawah untuk pemeriksaan vertikal.

3.9.2.5 Stabilisasi Pandangan

Lakukan subpemeriksaan SVA dan Waktu Proses Visual terlebih dahulu. Hasilnya dapat disalin untuk DVA dan fvHIT™.

Pemeriksaan Stabilisasi Pandangan (GST) tidak memerlukan kacamata pelindung. GST memerlukan VORTEQ™ IMU untuk dipasang pada ikat kepala. Pemeriksaan ini tidak memerlukan kacamata pelindung atau kursi putar. Pasien harus dalam posisi duduk di depan layar pemeriksaan dan jika Anda menggunakan kursi putar, pastikan kursi tersebut terkunci.

Catatan: Jarak antara pasien dan layar pemeriksaan harus dioptimalkan berdasarkan ukuran layar. Perangkat lunak ini menampilkan pesan peringatan jika pasien duduk terlalu jauh.

Sebelum memulai pemeriksaan, pasien akan menentukan ketajaman statisnya dengan mendefinisikan karakter optotipe dengan benar tanpa menggelengkan kepala. Dalam pemeriksaan GST, ukuran optotipe tetap sama, tetapi kecepatan kepala berubah. Kecepatan kepala diukur dalam derajat per detik. Hasilnya diplot sebagai grafik batang. Silakan lihat *Informasi Tambahan* untuk penjelasan rinci.

3.9.2.6 Pemeriksaan Impuls Kepala dengan Penglihatan Fungsional (fvHIT ™)

Lakukan subpemeriksaan SVA dan Waktu Proses Visual terlebih dahulu. Hasilnya dapat disalin untuk GST dan DVA.
fvHIT™ tidak memerlukan kacamata. Pemeriksaan ini mengharuskan VORTEQ™ IMU dipasang pada ikat kepala. Pastikan pasien dalam posisi duduk. **Catatan:** Jarak antara pasien dan layar pemeriksaan harus dioptimalkan berdasarkan ukuran layar. Perangkat lunak ini menampilkan pesan peringatan jika pasien duduk terlalu jauh.

fvHIT™ adalah ukuran kemampuan pasien untuk membaca optotipe yang muncul secara singkat di layar selama akselerasi kepala yang cepat. Untuk melakukan pemeriksaan, dokter memberikan impuls kepala yang cepat kepada pasien (1000-7000 d/s) dan pasien merespons dengan arah optotipe. Untuk setiap impuls kepala, kecepatan puncak gerakan kepala dan apakah jawaban pasien benar atau tidak ditampilkan di layar. Plot polar menampilkan bidang pergerakan kepala saat terjadi. Sensor VORTEQ™ mengukur setiap akselerasi kepala. Respons pasien dapat direkam dengan menggunakan remote control atau oleh dokter yang memasukkan respons pada layar pemeriksaan. Setelah pengumpulan data, persentase respons yang benar untuk setiap kecepatan akselerasi kepala ditampilkan dalam grafik bersama dengan setiap impuls kepala.

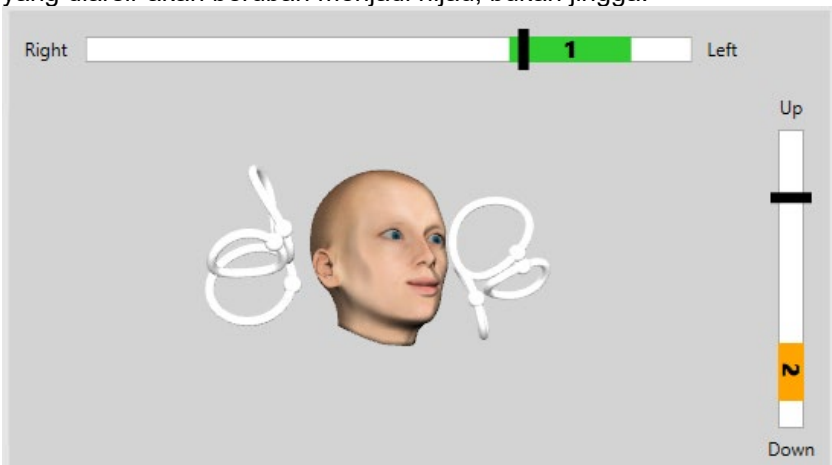
fVHIT™ memiliki lima subpemeriksaan:

SVA
Waktu Proses Visual
Lateral (Lateral Kanan, Lateral Kiri)
LARP (Anterior Kiri, Posterior Kanan) dan
RALP (Anterior Kanan, Posterior Kiri)

Silakan lihat Informasi Tambahan untuk informasi lebih lanjut tentang fvHIT™.

3.9.2.7 Dix Hallpike Lanjutan

Dix Hallpike Advanced memerlukan VORTEQ™ IMU dipasang ke kacamata. Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara yang sama seperti pemeriksaan Dix Hallpike yang dijelaskan pada bagian 3.9.1.6. Namun demikian, Dix Hallpike Lanjutan juga memungkinkan perekaman gerakan mata torsional, dan menggunakan model kepala 3D untuk mendapatkan umpan balik mengenai posisi kepala pasien. Posisi spasial kepala akan disajikan dengan bilah hitam pada dua penggeser posisi. Area yang diarsir pada penggeser posisi menunjukkan posisi kepala yang diinginkan. Apabila kepala diposisikan pada sudut yang diinginkan, area yang diarsir akan berubah menjadi hijau, bukan jingga.



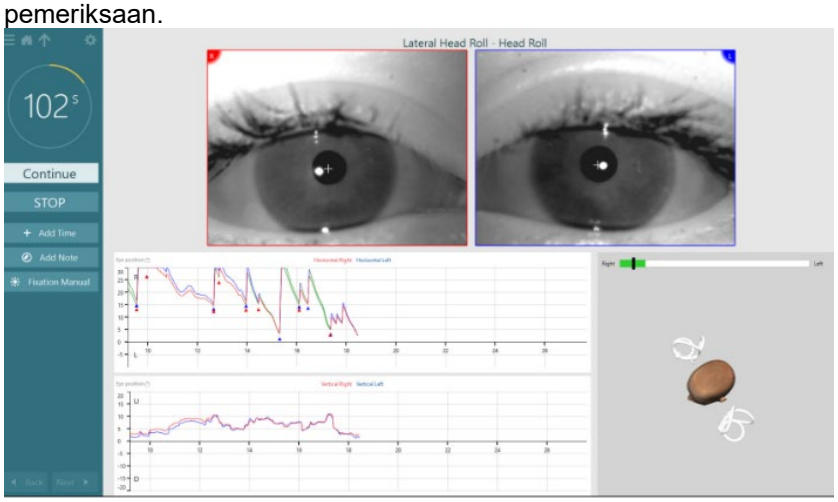
3.9.2.8 Putaran Kepala ke Samping

Pemeriksaan Lateral Guling Kepala ke Samping dilakukan untuk mengidentifikasi BPPV kanal horizontal, dan termasuk panduan model kepala 3D untuk membantu penempatan kepala yang tepat selama pemeriksaan.

Pastikan VORTEQ™ IMU terpasang pada kacamata dan dinyalakan. Pemeriksaan dilakukan dengan pasien terlentang (berbaring).

1. Putar kepala pasien 45 derajat ke arah kanan.
2. Putar kepala pasien 45 derajat ke arah kiri.

Bilah hitam menunjukkan pergerakan kepala dan apabila kepala berada pada posisi yang benar, area yang diarsir akan berubah menjadi hijau. Setelah mencapai posisi pertama, Anda dapat merekam selama minimal 20 detik. Kemudian, tekan enter dan lanjutkan ke langkah kedua. Rekam minimal 20 detik lagi, lalu hentikan pemeriksaan.



Setelah Anda menyelesaikan pemeriksaan, layar ringkasan akan muncul dengan grafik batang yang menunjukkan nistagmus yang dihasilkan selama manuver. Setiap nistagmus yang lebih besar dari 6 derajat/detik disorot dalam warna abu-abu dan menunjukkan temuan abnormal.

3.9.3 VORTEQ™ Functional Assessment

VORTEQ™ Functional Assessment dapat ditambahkan ke *VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515*, dan *VisualEyes™ 525*, dan mencakup pemeriksaan *Ketajaman Visual Dinamis*, *Stabilisasi Pandangan*. Semua pemeriksaan memerlukan penggunaan VORTEQ™ IMU dan ikat kepala.

3.9.4 VORTEQ™ Diagnostic

VORTEQ™Diagnostic dapat ditambahkan ke *VisualEyes™ 525*, dan mencakup *Rotasi Kepala Aktif dan vHIT VORTEQ*™. Pengujian ini memerlukan penggunaan VORTEQ™ IMU.

3.9.4.1 vHIT VORTEQ™

Pastikan pasien duduk dalam posisi tegak dan sandaran kepala kursi putar dilepas. Pastikan kalibrasi dilakukan sebelum memulai pemeriksaan. Kacamata dudukan samping/atas dengan kamera dapat digunakan untuk pemeriksaan ini. Pastikan IMU terhubung dan dinyalakan sebelum memulai pemeriksaan.

3.9.4.2 Rotasi Kepala Aktif

Pastikan pasien dalam posisi duduk. Pasang VORTEQ™ IMU ke kacamata binokular. Pada awal pemeriksaan, pasien akan diminta untuk menggelengkan kepala mengikuti suara metronom dengan frekuensi rendah selama sepuluh detik sebagai latihan sebelum pemeriksaan dimulai. Minta pasien menggelengkan kepalanya dari sisi ke sisi dengan lembut untuk pemeriksaan horizontal atau ke atas dan ke bawah untuk pemeriksaan vertikal. Jika pemeriksaan dilakukan dengan orientasi yang salah, operator akan mendapatkan pesan peringatan dari perangkat lunak.

3.9.5 EyeSeeCam vHIT

Pemeriksaan dilakukan dengan kacamata EyeSeeCam, dan mencakup subpemeriksaan untuk pemeriksaan Lateral, RALP, dan LARP vHIT, serta pemeriksaan SHIMP. Pastikan pasien duduk dalam posisi tegak dan berjarak 1,5 meter dari dinding tempat titik laser merah diproyeksikan. Sebelum melakukan pemeriksaan, lakukan kalibrasi seperti yang dijelaskan di bagian 3.7.3.

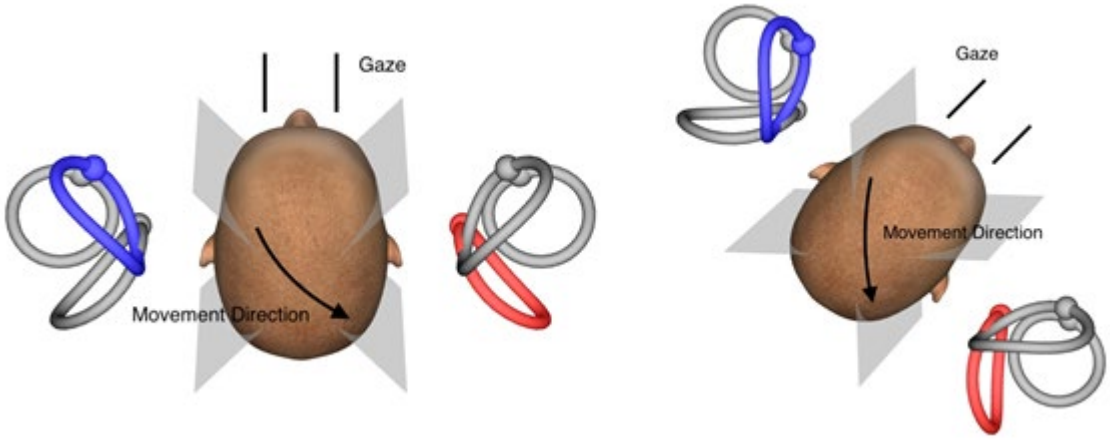
3.9.5.1 VHIT Lateral

Pemeriksaan vHIT Lateral menilai fungsi kanal semisirkularis lateral. Untuk pemeriksaan ini, pegang rahang pasien sambil berdiri di belakang pasien (Gambar 3.9-4). Selama pemeriksaan, gigi pasien harus dikatupkan sehingga dorongan tangan akan ditransfer ke kepala pasien. Berlatihlah beberapa impuls sebelum merekam. Hal ini juga akan membiasakan pasien dengan stimulus. **Jangan** biarkan tangan menyentuh atau menggerakkan kacamata selama impuls kepala, karena gerakan tersebut akan memengaruhi pengukuran penguatan.

Gambar 3.9-4 Penempatan tangan vHIT lateral

3.9.5.2 Anterior Kiri Posterior Kanan (LARP)/Anterior Kanan Posterior Kiri (RALP) vHIT

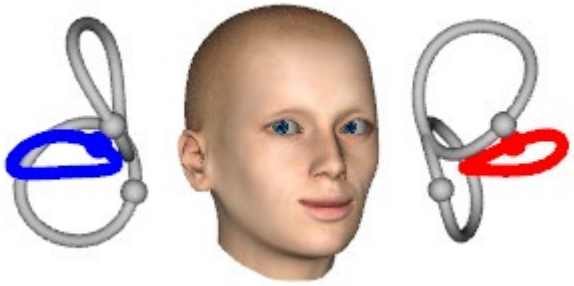
Pemeriksaan LARP dan RALP menilai fungsi kanal setengah lingkaran vertikal. Kepala diputar ke kanan-ke bawah ke kiri ke atas pada bidang kanal anterior kanan dan kanal posterior kiri (RALP) atau ke kiri-ke bawah ke kanan ke atas pada bidang kanal anterior kiri dan kanal posterior kanan (LARP). Sebagai alternatif, kepala dapat diputar 45 derajat ke kanan untuk pemeriksaan LARP dan 45 derajat (Gambar 3.9-5) ke kiri untuk pemeriksaan RALP. Pasien harus selalu menatap lurus ke depan.



Gambar 3.9-5 pemeriksaan vHIT dengan tatapan langsung dan tatapan lurus yang dikoreksi dalam pemeriksaan LARP

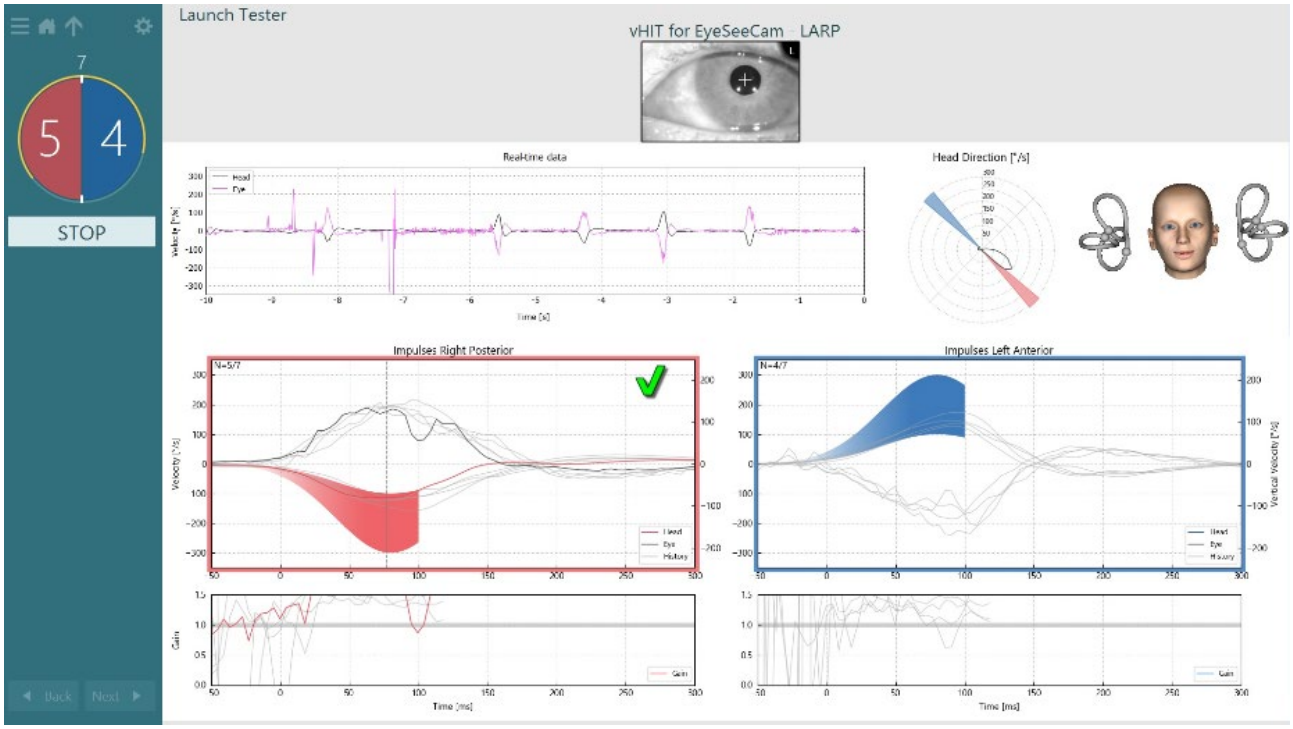
3.9.5.3 Melakukan pemeriksaan

Model kepala tiga dimensi dengan kanal setengah lingkaran (Gambar 3.9-6) ditampilkan di sudut kanan atas layar. Sensor kepala EyeSeeCam akan secara otomatis mengatur ulang jika sensor dibiarkan diam. Pada awal pemeriksaan, mintalah pasien untuk melihat lurus ke depan dan jaga agar kepala tetap diam. Sensor kepala EyeSeeCam kemudian akan mengatur ulang dan model kepala akan tampak menghadap ke depan. Saat impuls kepala dilakukan, pasangan kanal setengah lingkaran yang diaktifkan disorot dengan warna biru dan merah, tergantung arah impuls.



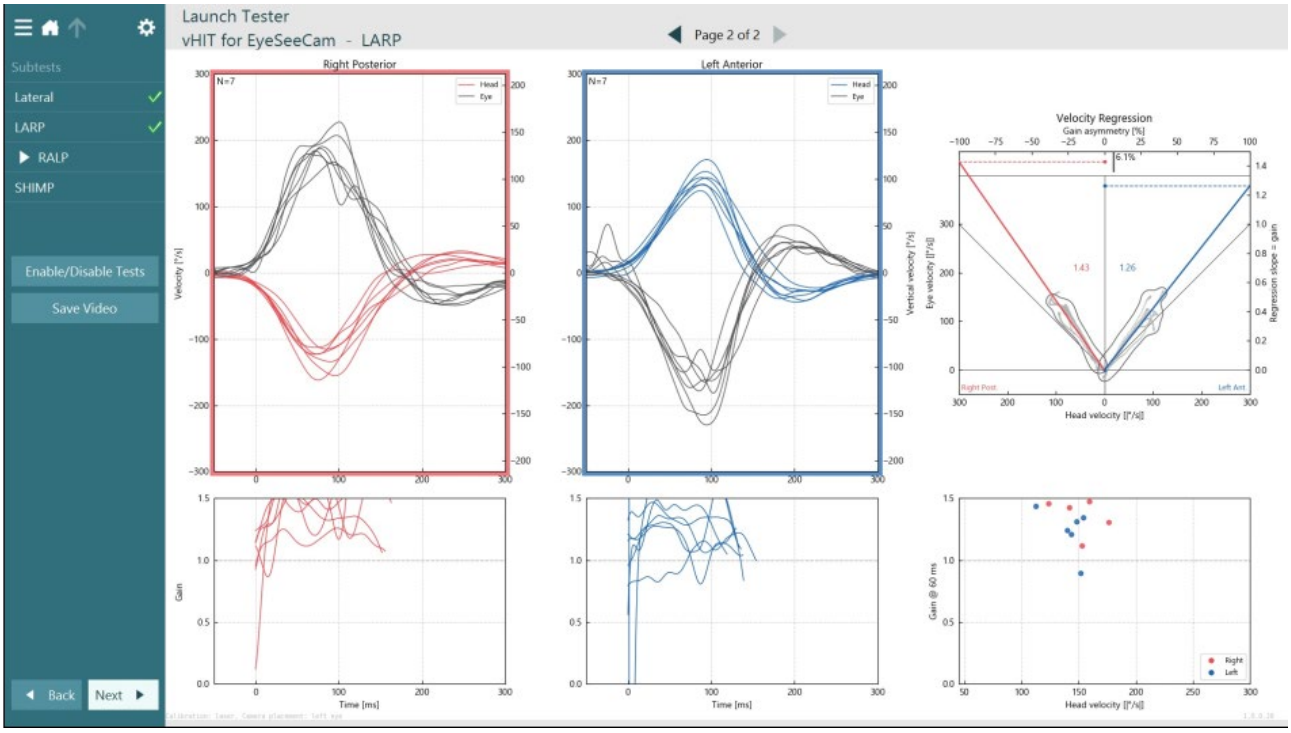
Gambar 3.9-6 Model kepala dengan kanal setengah lingkaran yang disorot

Apabila operator melakukan impuls kepala, perangkat lunak akan menampilkan gerakan kepala dan mata dalam grafik impuls yang sesuai, tergantung arah impuls. Jika gerakan kepala sesuai dengan profil kecepatan swoosh, impuls kepala akan diterima dan menunjukkan tanda centang hijau di sudut kanan atas grafik impuls (Gambar 3.9-7). Impuls kepala yang ditolak akan menampilkan tanda x merah di sudut kanan atas.



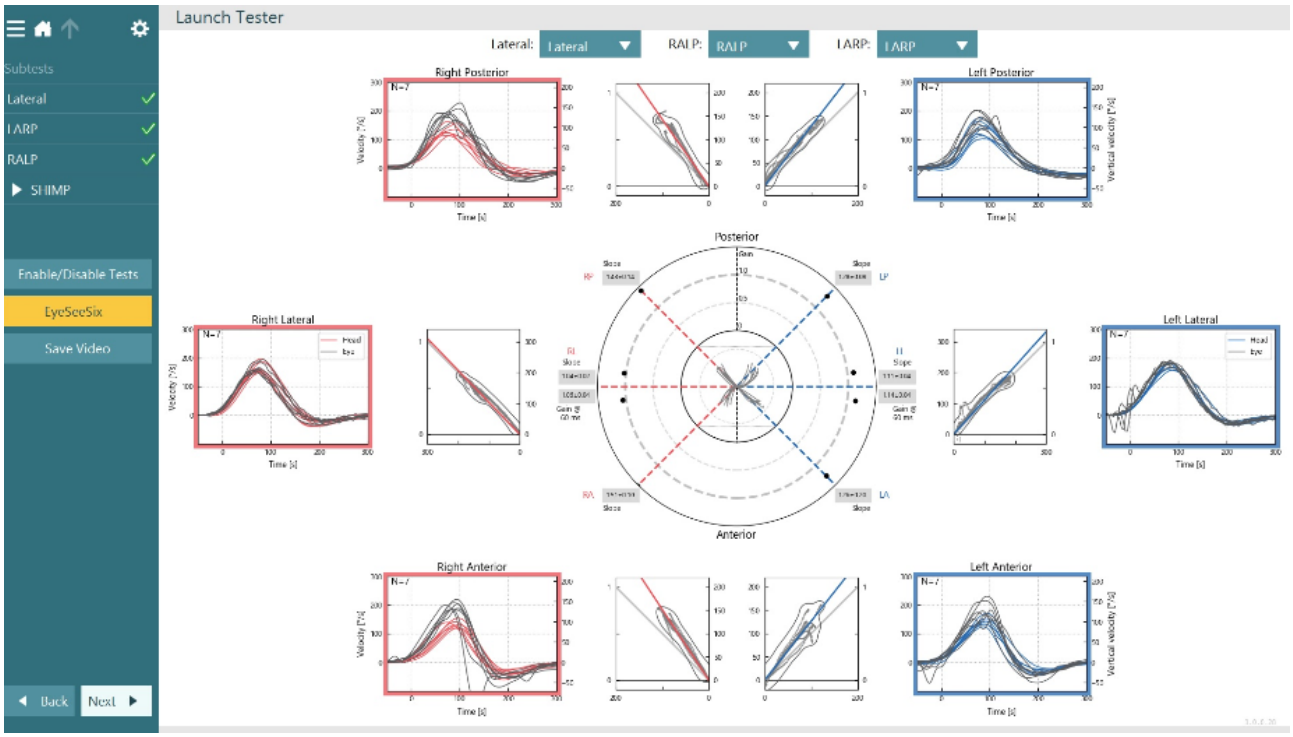
Gambar 3.9-7 Contoh pemeriksaan EyeSeeCam yang menunjukkan tanda centang hijau (LARP)

Pemeriksaan akan berakhir secara otomatis setelah jumlah impuls kepala yang berhasil dilakukan pada kedua arah. Pengatur waktu diganti dengan penghitung impuls kepala dengan impuls kepala yang dipisahkan dan jumlah impuls kepala yang berhasil di bagian atas. Dokter dapat menghentikan pemeriksaan kapan saja dengan menggunakan tombol Enter pada Remote RF, tombol STOP pada layar, atau menggunakan pedal kaki.



Gambar 3.9-8 Analisis VHIT EyeSeeCam

Saat setiap subpemeriksaan dilakukan, perangkat lunak menampilkan analisis setiap subpemeriksaan di sebuah halaman (Gambar 3.9-8). Analisis yang ditampilkan ditentukan oleh navigasi halaman di bagian atas layar. Setelah pemeriksaan Lateral, LARP, dan RALP dilakukan, laporan EyeSeeSix dapat dibuat dari panel samping ringkasan vHIT untuk EyeSeeCam. Jika subpemeriksaan diulang, subpemeriksaan yang diinginkan dapat dipilih dari kotak kombo di bagian atas laporan EyeSeeSix (Gambar 3.9-9).



Gambar 3.9-9 laporan vHIT EyeSeeSix

Untuk melihat informasi dalam bentuk tabel, klik tombol Hasil Numerik (Gambar 3.9-10). Teks dapat disalin (klik dan seret atau dengan menggunakan Ctrl + A pada keyboard) dan ditempelkan ke Excel atau perangkat lunak spreadsheet lainnya.

Summary

Velocity Gain

	Right				Left			
	mean	std	median	iqr	mean	std	median	iqr
Gain @ 40 ms	0.75	0.05	0.75	0.06	0.96	0.08	0.96	0.12
Gain @ 60 ms	0.83	0.04	0.83	0.06	1.01	0.05	1.01	0.07
Gain @ 80 ms	0.90	0.05	0.90	0.07	1.02	0.02	1.02	0.02
Median 0-100 ms	0.80	0.05	0.80	0.07	1.02	0.07	1.02	0.10
Regression	0.86	0.03	0.86	0.05	1.03	0.04	1.03	0.06

Saccades

	Right			Left		
	1st Saccade	2nd Saccade	3rd Saccade	1st Saccade	2nd Saccade	3rd Saccade
Amplitude [°]	14.99 ± 000.92	-	-	13.58 ± 000.52	7.24 ± 002.52	-
Peak Velocity [°/s]	142.23 ± 004.12	-	-	136.61 ± 016.03	243.53 ± 050.31	-
Duration [ms]	185.50 ± 010.50	-	-	168.00 ± 011.00	83.00 ± 008.00	-
Latency [ms]	8.50 ± 010.50	-	-	22.00 ± 003.00	579.00 ± 024.00	-
Total	2	0	0	2	2	0

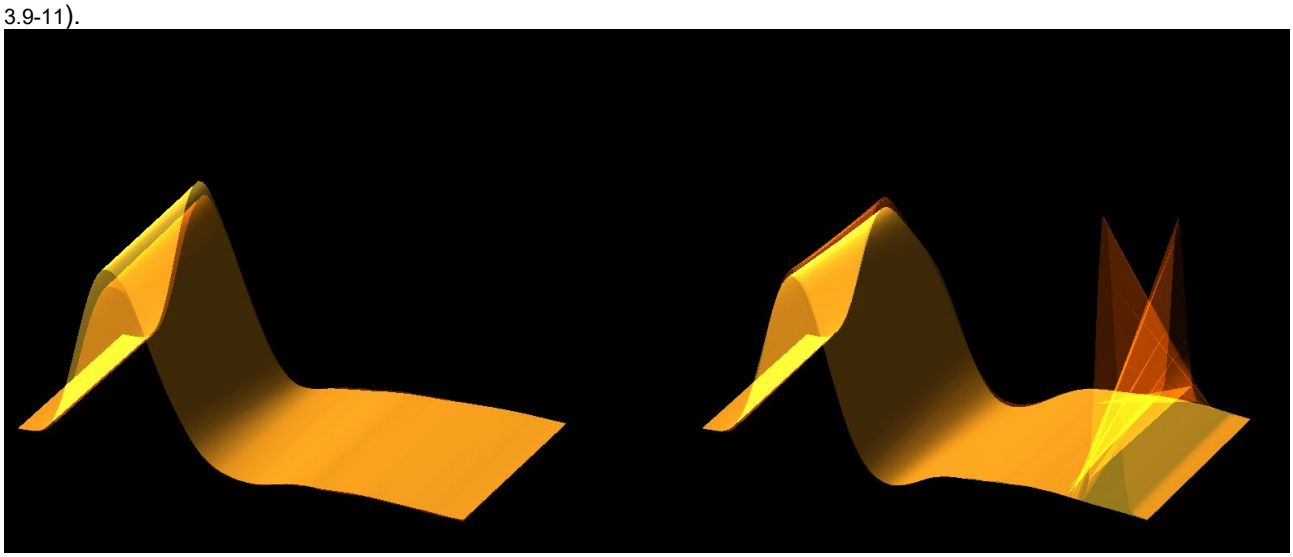
Data

Saccade Parameters

	Head Impulse			1st Saccade				2nd Saccade				3rd Saccade			
	Direction	Peak Time [ms]	Peak Velocity [°/s]	Amplitude [°]	Peak Velocity [°/s]	Duration [ms]	Latency [ms]	Amplitude [°]	Peak Velocity [°/s]	Duration [ms]	Latency [ms]	Amplitude [°]	Peak Velocity [°/s]	Duration [ms]	Latency [ms]
1	right	74.00	189.40	14.07	146.35	175.00	-2.00	-	-	-	-	-	-	-	-
2	left	95.00	190.06	14.10	152.64	157.00	25.00	9.76	293.84	91.00	603.00	-	-	-	-
3	right	92.00	197.11	15.90	138.10	196.00	19.00	-	-	-	-	-	-	-	-
4	left	79.00	160.99	13.07	120.58	179.00	19.00	4.72	193.23	75.00	555.00	-	-	-	-

Gambar 3.9-10 Hasil Numerik

Mengklik tombol Gelombang 3D akan mengalihkan tampilan bentuk gelombang dalam ruang 3D (Gambar 3.9-11).



Gambar 3.9-11 Gerakan mata yang ditampilkan dalam ruang 3D

Pemeriksaan Suppression Head Impulse Paradigm (SHIMP)

Bersama dengan video Head Impulse Test atau Pemeriksaan Impuls Kepala, pemeriksaan SHIMP membantu operator untuk menentukan fungsi vestibular yang tersisa. Pemeriksaan ini menyerupai pemeriksaan vHIT lateral dan menilai kanal semisirkularis lateral. Target laser digunakan sebagai media penekanan untuk pemeriksaan SHIMP.

Kacamata vHIT diletakkan di kepala pasien seperti pada pemeriksaan vHIT lainnya. Mata dipusatkan pada area tampilan dengan memperhatikan bahwa pantulan berada di bawah pupil. Setelah menyesuaikan pasien dan mengalibrasi serta memusatkan titik tetap laser pada dinding, Anda siap untuk memulai pemeriksaan SHIMP.

Persiapan pemeriksaan:

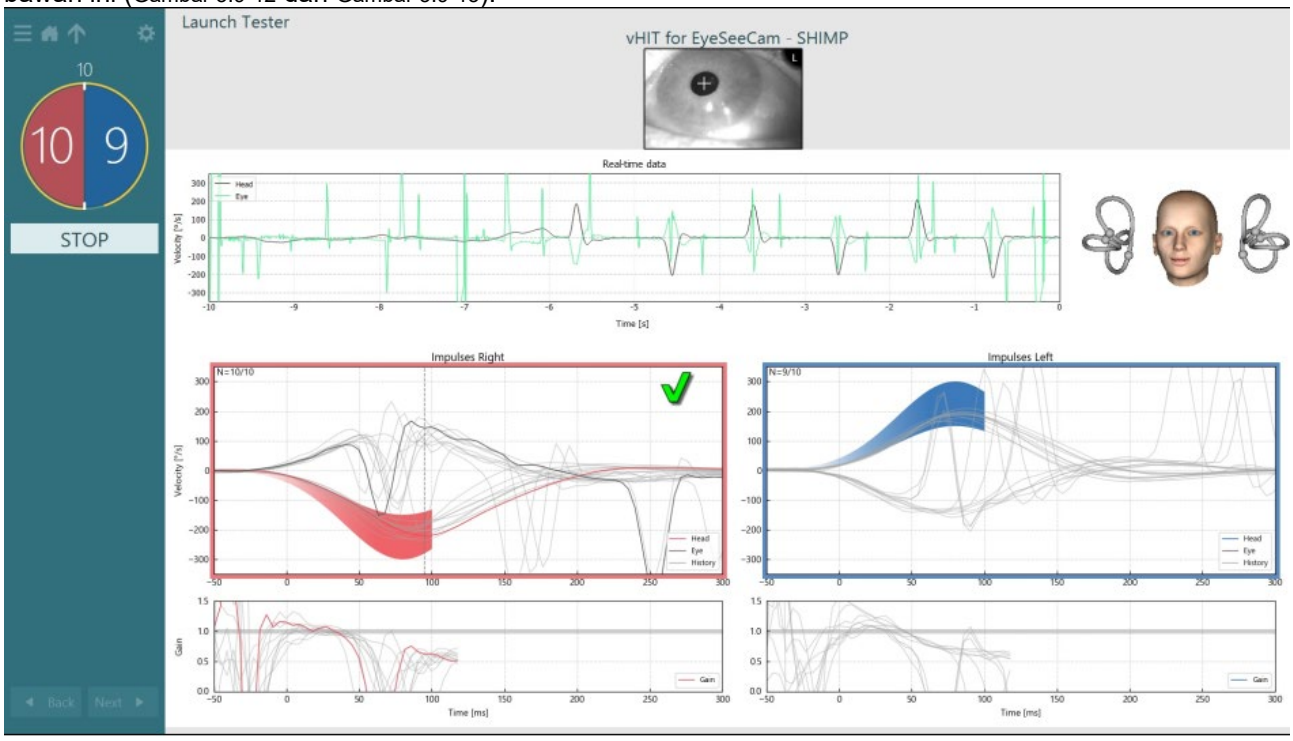
Laser yang dipasang di kepala memproyeksikan pola 5-titik pada dinding seperti yang digunakan untuk kalibrasi. Instruksikan pasien untuk fokus pada titik tengah untuk fiksasi dan sejajarkan titik tengah dengan titik yang dipasang di dinding (untuk pengujian vHIT tradisional). SHIMP dilakukan pada kanal lateral dengan

memutar kepala 7 - 25 (tergantung pada angka yang telah ditetapkan) kali pada kecepatan tinggi ke sisi kiri dan kanan.

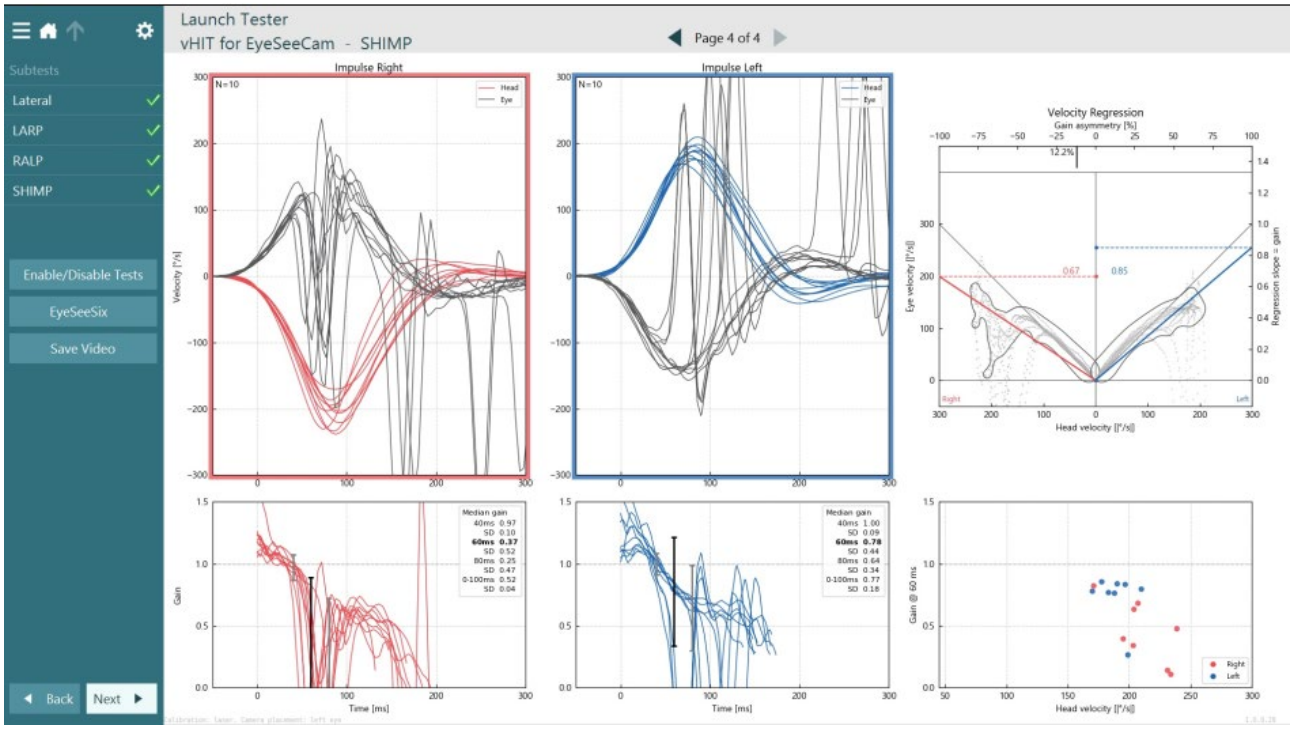
Melakukan pemeriksaan:

1. Minta pasien untuk merilekskan lehernya, membuka matanya lebar-lebar dan memusatkan perhatian pada titik tengah pada pola 5 titik.
2. Putar kepala pasien ke kanan atau ke kiri. Pola laser 5-titik akan bergerak bersama kepala sehingga sekarang berada di posisi baru.
3. Instruksikan pasien untuk menjaga matanya tetap pada titik tengah. Apabila kepala bergerak, mata harus difokuskan pada titik laser tengah yang baru diposisikan.

Perolehan VOR harus serupa dalam pemeriksaan vHIT dan SHIMP. Namun, pola saccade yang dihasilkan berbeda. vHIT jarang menghasilkan saccade kompensasi pada pasien normal. Pada pemeriksaan SHIMP, subjek yang sehat akan melakukan saccade anti-kompensasi yang besar pada akhir putaran kepala (Gambar 3.9-12). Hal ini disebut sebagai "SHIMP saccade". Pola ini berlawanan dengan pasien yang mengalami gangguan. Sistem VOR yang terganggu akan menyebabkan saccade catch-up pada vHIT tetapi tidak ada (atau sangat sedikit) saccade SHIMP kompensasi. Contoh pemeriksaan dan layar hasil tersedia di bawah ini (Gambar 3.9-12 dan Gambar 3.9-13).



Gambar 3.9-12 Layar pemeriksaan untuk pemeriksaan SHIMP



Gambar 3.9-13 Layar hasil untuk pemeriksaan SHIMP

3.10 Layar tinjauan pemeriksaan

Setelah operator mengakhiri pemeriksaan, perangkat lunak akan memungkinkan operator untuk meninjau respons pasien selama pemeriksaan. Layar tinjauan pemeriksaan (Gambar 3.10-1) berisi menu pemutaran, garis waktu, dan rekaman video mata dan ruangan. Rekaman video mata dan ruangan diputar secara serempak dari layar Tinjauan Pemeriksaan. Pemutaran akan dimulai dengan mengklik tombol play pada menu pemutaran. Saat pemeriksaan diputar ulang, lingkaran kuning akan menunjukkan posisi video saat ini pada garis waktu dan penghitung waktu pemutaran. Lingkaran ini dapat diraih atau diseret dengan mouse untuk melompat ke lokasi baru dalam pemutaran video. Penggeser ukuran tersedia selama tinjauan pemeriksaan, memungkinkan pengguna untuk membuat mata atau video kamera ruangan lebih besar secara dinamis untuk memfokuskan pada video yang dipilih selama pemutaran.

Gambar 3.10-1: Layar Tinjauan Pemeriksaan

Buka frame sebelumnya (tahan untuk memutar mundur dalam gerakan lambat).

Putar/jeda.

Buka frame berikutnya (tahan untuk memutar maju dalam gerakan lambat).

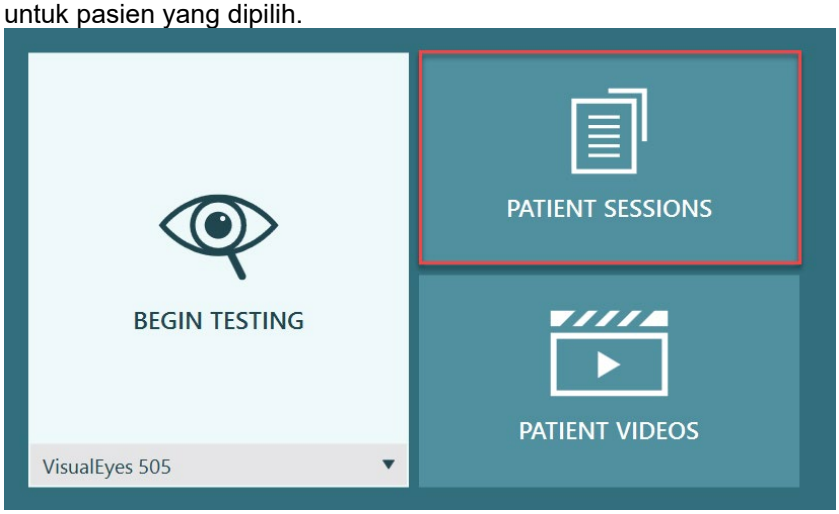
Mundur 10 detik dalam pemutaran video.

3.10.1 Alat pengeditan

Untuk sebagian besar jenis pemeriksaan, alat bantu pengeditan tersedia dari layar Tinjauan Pemeriksaan. Alat bantu yang tersedia sangat bergantung pada jenis pemeriksaan. Untuk penjelasan rinci mengenai alat pengeditan untuk pemeriksaan tertentu, bacalah Informasi tambahan.

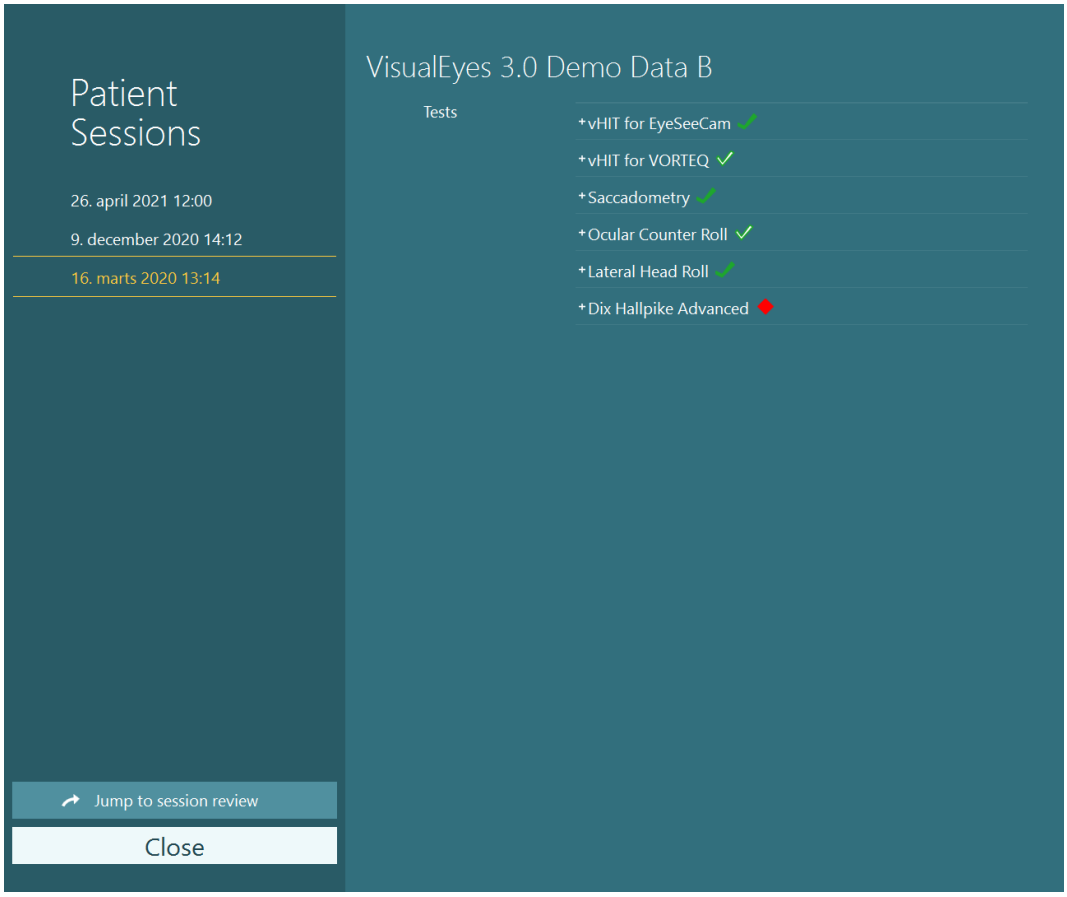
3.11 Tinjau sesi sebelumnya

Sistem VisualEyes™ dengan mudah memungkinkan peninjauan sesi saat ini dan/atau sebelumnya untuk pasien yang dipilih. Setelah memilih profil pasien yang diinginkan, operator dapat memilih tombol **Sesi Pasien** dari layar utama VisualEyes™. Hal ini membantu untuk meninjau sesi pemeriksaan sebelumnya untuk pasien yang dipilih.



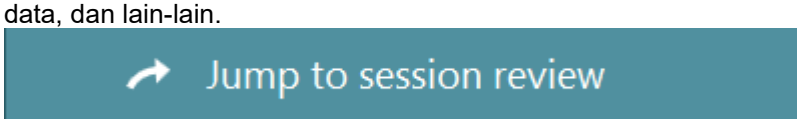
Gambar 3.11-1: Tombol Sesi Pasien

Layar Sesi Pasien (Gambar 3.11-2) menampilkan daftar semua sesi pemeriksaan sebelumnya di menu panel samping. Pemilihan tanggal sesi tertentu akan menampilkan semua pemeriksaan yang dilakukan pada tanggal tersebut dan indikasi apakah hasil pemeriksaan telah selesai (tanda centang hijau). Setelah selesai dan pemeriksaan berada di luar ambang batas, maka akan ditandai dengan berlian merah.



Gambar 3.11-2 Layar Sesi Pasien

Setelah memilih sesi pasien dari daftar, klik tombol Lompat ke tinjauan sesi untuk masuk ke layar Tinjauan Sesi. Ini akan memberikan opsi lebih lanjut, seperti mengekspor data, sesi cetak, pratinjau, cetak ke basis data, dan lain-lain.

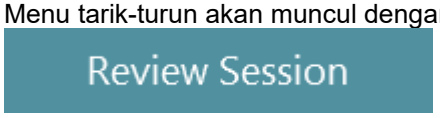


Gambar 3.11-3 Lompat ke tombol tinjauan sesi

3.11.1 Tinjauan sesi

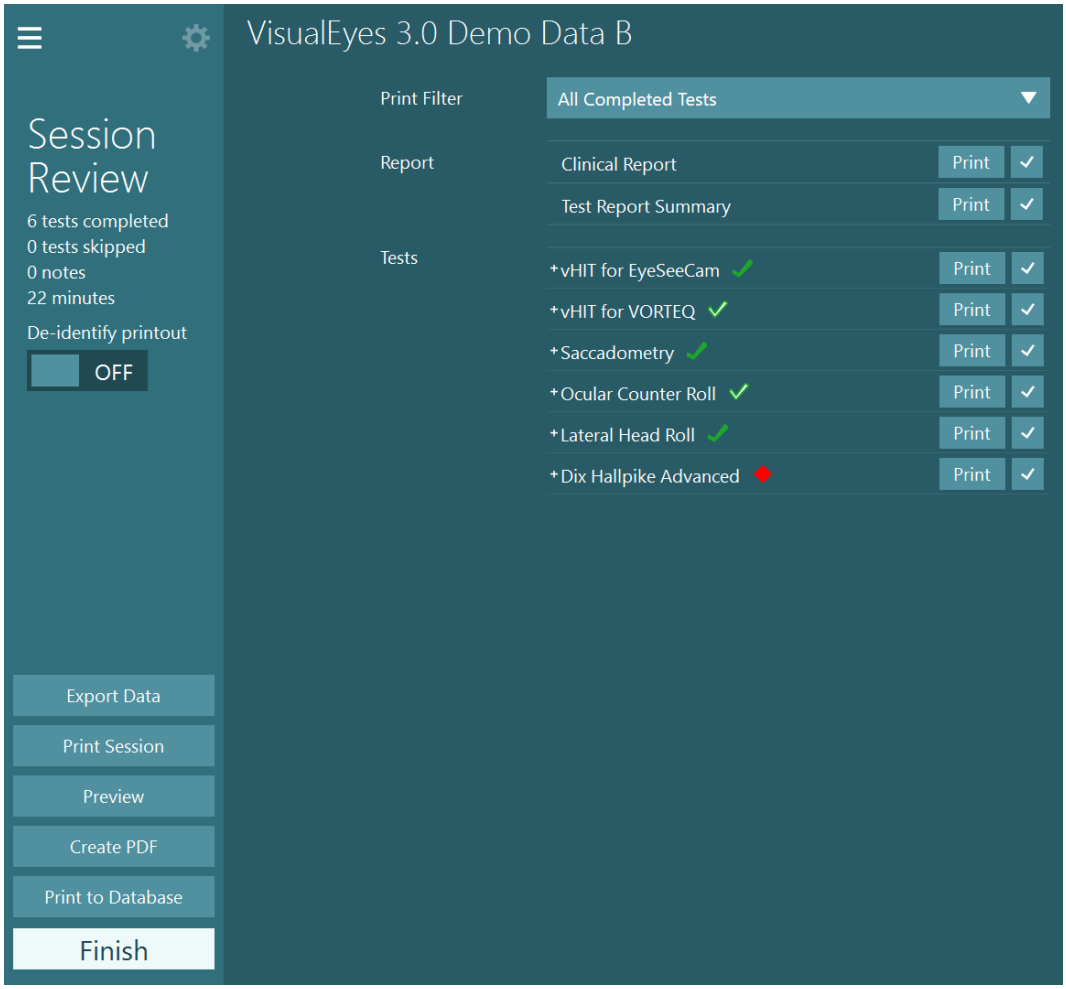
Dari layar pemeriksaan, hasilnya dapat ditinjau dengan memilih tombol menu pemeriksaan di sudut kiri atas layar pemeriksaan.

Menu tarik-turun akan muncul dengan tombol 'Tinjau Sesi' yang ditampilkan di bagian bawah.



Gambar 3.11-4 Tombol Tinjau Sesi

Tinjau Sesi akan mencantumkan pemeriksaan dalam protokol yang telah atau belum selesai (Gambar 3.11-5). Sebuah simbol akan muncul di samping nama pemeriksaan yang telah selesai yang menunjukkan apakah pemeriksaan tersebut menghasilkan hasil di dalam-ambang batas-(tanda centang hijau) atau di luar-ambang batas-ambang batas-(tanda berlian merah). Pemeriksaan dapat ditinjau, laporan klinis dapat ditulis, dan pemeriksaan dapat dicetak dari layar Tinjauan Sesi.



Gambar 3.11-5 Layar Tinjauan Sesi

Klik atau sentuh tombol **Selesai** di sudut kiri bawah layar Tinjauan Sesi untuk kembali ke layar utama.

3.12 Tinjau video pasien

Jika perekaman video telah diaktifkan selama sesi pasien, video dapat ditinjau kembali setelah pemeriksaan. Video yang direkam tersedia dari menu **VIDEO PASIEN** dari layar utama (Gambar 3.12-1).

Gambar 3.12-1: Tombol VIDEO PASIEN

Dalam menu Video Pasien, video dikategorikan berdasarkan tanggal dan jenis pemeriksaan.

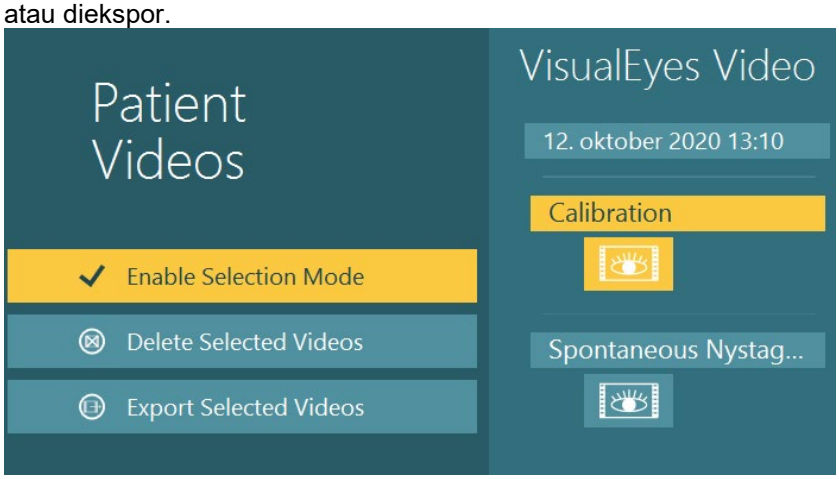
Gambar 3.12-2: Tampilan video pasien dikategorikan berdasarkan tanggal dan jenis pemeriksaan

Untuk memutar ulang video, klik pada file video yang diinginkan. Ini akan diluncurkan dalam pemutar video yang kompatibel.

Video rekaman mata (tidak ada data mentah).

Video rekaman ruangan.

Dengan memilih **Aktifkan Mode Pemilihan** di panel sisi kiri, Anda dapat memilih video yang akan dihapus atau diekspor.



Gambar 3.12-3: Mode pemilihan untuk video pasien

Ketika memilih dan mengekspor video mata dan ruangan untuk sesi yang sama, Anda dapat menggabungkan keduanya menjadi satu video dengan mencentang **Gabungkan video mata dan ruangan** di menu Ekspor File Video yang akan ditampilkan ketika mengklik Ekspor Video Terpilih.

Gambar 3.12-4: Menu Ekspor File Video. Folder tujuan dapat dipilih dan dimungkinkan untuk menggabungkan video mata dan ruangan

3.13 Modul penelitian

Modul Penelitian adalah fitur tambahan tingkat lanjut untuk para peneliti dan ilmuwan seperti yang dibahas di bawah ini.

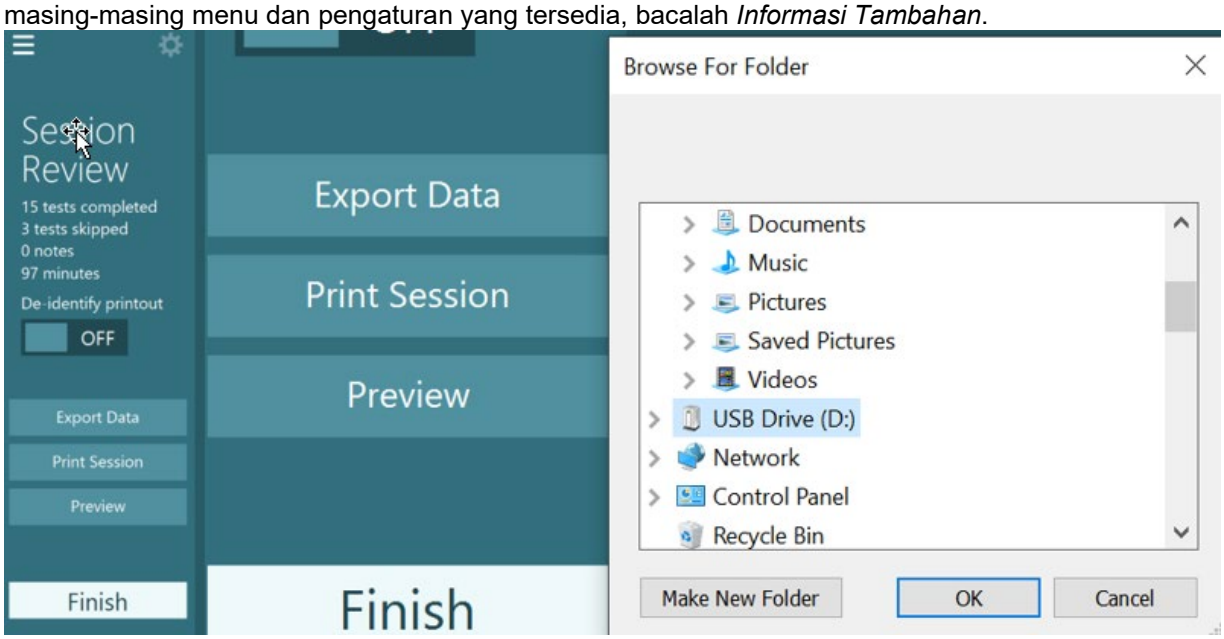
3.13.1 Parameter nistagmus

Dengan Modul Penelitian, dokter dapat memodifikasi parameter nistagmus untuk membuat protokol pemeriksaan khusus mereka sendiri. Untuk penjelasan rinci mengenai masing-masing menu dan pengaturan yang tersedia, bacalah *Informasi Tambahan*.

3.13.2 Ekspor data

Setelah menyelesaikan pemeriksaan, Anda dapat mengekspor gerakan mata mentah dari Tinjauan Sesi ke file csv yang dapat dibaca oleh program spreadsheet Excel untuk analisis lebih lanjut.

Sebagai bagian dari Modul Penelitian, dokter dapat dengan cepat mengekspor data dalam jumlah besar untuk analisis yang disesuaikan dengan gerakan mata yang direkam. Untuk penjelasan rinci mengenai masing-masing menu dan pengaturan yang tersedia, bacalah *Informasi Tambahan*.



Gambar 3.13-1 Opsi ekspor data di Modul Penelitian

3.14 Pematian sistem

Mematikan komputer

Pertama, tutup perangkat lunak VisualEyes™ dengan kembali ke layar utama dan memilih tombol Keluar. Tutup perangkat lunak OtoAccess® Database. Matikan komputer dengan menggunakan Start > Shut down (Matikan).

Mematikan stimulus

Matikan TV/proyektor.

Mematikan aksesori

Jika Kursi Orion Reclining digunakan, matikan sakelar daya di dasar kursi. Matikan VORTEQ™ IMU jika ada. Jika kursi System 2000 digunakan, matikan daya ke pengontrol kursi menggunakan sakelar daya di bagian belakang pengontrol. Jika DataLink digunakan, matikan daya menggunakan sakelar daya di bagian belakang perangkat. Jika irigator udara AirFx atau irigator air AquaStim digunakan, pastikan irigator dalam keadaan siaga terlebih dahulu, kemudian matikan irigator dari sakelar daya di bagian belakang irigator. Jika kamera observasi untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive digunakan, matikan monitor observasi.

Mematikan sumber daya

Hub USB harus diputuskan dari daya dengan mematikan hub USB menggunakan tombol pada hub, atau mematikan sumber daya yang memberi daya pada hub USB.
Hal ini akan melepaskan daya dari kamera apabila tidak digunakan. Trafo isolasi harus dimatikan menggunakan sakelar daya setelah perangkat lain dimatikan.

4 Perawatan dan pemeliharaan

4.1 Cara membersihkan sistem VisualEyes™

Sebelum Anda membersihkan:

- Selalu matikan dan lepaskan sambungan daya sebelum Anda mulai membersihkan
- Jangan biarkan cairan masuk ke dalam komponen sistem VisualEyes™
- Jangan mengautoklaf, mensterilkan, atau merendam peralatan atau aksesori dalam cairan apa pun
- Jangan gunakan benda keras atau runcing untuk membersihkan bagian mana pun dari peralatan atau aksesori

Prosedur pembersihan:
Larutan pembersih dan disinfektan yang disarankan
Kain pembersih lensa (serat mikro), kain lembap, tisu disinfektan

Prosedur:

- Kacamata video dan tali pengikat kacamata harus dibersihkan dengan tisu disinfektan di antara pasien
- Cermin kacamata, lensa kamera dan cermin berlapis IR harus dibersihkan secara teratur dengan kain pembersih lensa serat mikro untuk menghilangkan noda dan debu dan ini membantu menghindari bayangan pada gambar yang ditampilkan
- Tali kacamata kamera yang dipasang di samping dapat dicuci dengan mesin pada suhu 40°C menggunakan deterjen biasa. Jangan dijemur sampai kering. Harap diperhatikan bahwa kualitas elastisitas dapat menurun setelah lebih dari 10 siklus pencucian, setelah itu tali pengikat harus diganti
- Bantalan busa yang digunakan pada kacamata kamera yang dipasang di samping harus diganti setiap kali selesai digunakan untuk menghindari infeksi silang. Lihat 2.6.1.1 untuk mengetahui cara mengganti bantalan busa ini
- Layar sentuh pada PC dapat dibersihkan dengan kain pembersih lensa serat mikro apabila monitor dimatikan. Jika layar sentuh perlu dibersihkan lebih lanjut, gunakan tisu disinfektan untuk membersihkan permukaannya. Biarkan larutan pembersih benar-benar kering sebelum menyalakan komputer dan monitor
- Semua permukaan eksternal/terpapar lainnya dari peralatan dan aksesori dapat dibersihkan secara teratur dengan kain lembap yang lembut. Ini termasuk kursi putar, dinding bilik, proyektor, keyboard, mouse, alas mouse, remote, sakelar darurat, dll.

4.2 Garansi dan layanan

- **Garansi produk**

Interacoustics menjamin hal itu:

- Sistem VisualEyes™ bebas dari cacat material dan pengerjaan dalam penggunaan dan servis normal selama 24 **bulan sejak tanggal pengiriman** oleh Interacoustics kepada pembeli pertama
- Aksesori bebas dari cacat material dan pengerjaan dalam penggunaan dan servis normal untuk jangka waktu sembilan puluh (90) hari sejak tanggal pengiriman oleh Interacoustics kepada pembeli pertama

Jika ada komponen yang memerlukan servis selama masa garansi yang berlaku, pembeli harus berkomunikasi langsung dengan distributor setempat untuk menentukan fasilitas perbaikan yang sesuai. Perbaikan atau penggantian akan dilakukan dengan biaya Interacoustics, sesuai dengan ketentuan garansi ini. Produk yang membutuhkan layanan harus segera dikembalikan dengan kemasan yang tepat, dan ongkos kirim dibayar di muka. Kerugian atau kerusakan dalam pengiriman kembali ke Interacoustics merupakan risiko pembeli. Dalam keadaan apa pun, Interacoustics tidak bertanggung jawab atas

kerusakan insidental, tidak langsung, atau konsekuensial sehubungan dengan pembelian atau penggunaan produk Interacoustics. Ini hanya berlaku untuk pembeli asli.
Garansi ini tidak berlaku untuk pemilik atau pemegang produk selanjutnya. Selain itu, garansi ini tidak berlaku untuk, dan Interacoustics tidak bertanggung jawab atas, kerugian yang timbul sehubungan dengan pembelian atau penggunaan produk Interacoustics yang telah:

- diperbaiki oleh orang lain selain perwakilan servis resmi Interacoustics;
- diubah dengan cara apa pun sehingga, menurut penilaian Interacoustics, dapat memengaruhi stabilitas atau keandalannya;
- mengalami penyalahgunaan atau kelalaian atau kecelakaan, atau yang nomor seri atau nomor lotnya telah diubah, dihilangkan, atau dihapus; atau
- dirawat atau digunakan dengan cara yang tidak benar selain sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh Interacoustics.

Garansi ini merupakan pengganti dari semua garansi lainnya, baik tersurat maupun tersirat, dan semua kewajiban atau tanggung jawab Interacoustics. Secara langsung atau tidak langsung, Interacoustics tidak memberikan/memberikan wewenang kepada perwakilan atau orang lain untuk mengatasnamakan Interacoustics atas tanggung jawab lain sehubungan dengan penjualan produk Interacoustics.

Interacoustics menyangkal semua jaminan lain, tersurat maupun tersirat, termasuk jaminan kelayakan untuk diperjualbelikan atau untuk fungsi kesesuaian untuk tujuan atau aplikasi tertentu.

Mengenai perbaikan/layanan produk
Interacoustics bertanggung jawab atas keabsahan penandaan CE, efeknya terhadap keselamatan, keandalan, dan kinerja peralatan jika:

- Operasi perakitan, perpanjangan, penyesuaian ulang, modifikasi, atau perbaikan dilakukan oleh orang yang berwenang
- Interval servis 1 tahun dipertahankan
- Instalasi listrik di ruangan yang bersangkutan memenuhi persyaratan yang sesuai, dan
- Peralatan ini digunakan oleh personel yang berwenang sesuai dengan dokumentasi yang diberikan oleh Interacoustics

Pelanggan harus menghubungi distributor setempat untuk menentukan kemungkinan servis/perbaikan, termasuk servis/perbaikan di tempat. Pelanggan (melalui distributor lokal) harus mengisi **LAPORAN PENGEMBALIAN** setiap kali komponen/produk dikirim untuk diservis/diperbaiki ke Interacoustics.

4.3 Pesan kesalahan kursi putar

Kesalahan kecepatan kursi putar (berlaku untuk kursi putar Orion dan System 2000)
Jika kursi putar belum pernah dikalibrasi sebelumnya, takometer dan jejak sinyal kursi tidak akan sejajar, sehingga kursi berputar lebih lambat atau lebih cepat dari yang diinginkan. Operator mendapatkan pesan kesalahan di bawah ini. Operator harus mengalibrasi kursi dari layar Pengaturan Default Sistem.

Terjadi Kesalahan Kecepatan Kursi.
(> 20 d/s). Lakukan kalibrasi dari Pengaturan Default Sistem.

Kesalahan keselamatan pasien (berlaku untuk semua jenis kursi putar)
Jika usia pasien berada di luar rentang usia yang disyaratkan untuk melakukan pemeriksaan kursi putar, perangkat lunak akan memberikan kesalahan di bawah ini yang menyatakan bahwa pasien tidak dapat melakukan pemeriksaan jika kecepatan atau frekuensi melebihi batas yang diizinkan untuk usia pasien.

Kecepatan diatur ke 100 yang melebihi nilai yang disarankan untuk pasien di bawah 5 tahun.

Kesalahan berhenti darurat (berlaku untuk kursi putar Orion dan System 2000)

Jika operator menekan tombol Berhenti Darurat selama pemeriksaan kursi putar, kursi akan berhenti, dan perangkat lunak akan menampilkan pesan kesalahan di bawah ini. Operator dapat melanjutkan pemeriksaan kursi putar dengan melepaskan penghenti darurat dan memulai kembali pemeriksaan.

Tombol berhenti darurat diaktifkan atau Pengontrol Kursi dimatikan. Nyalakan Pengontrol Kursi dan lepaskan Berhenti Darurat untuk melakukan pemeriksaan putar.

Kesalahan status kesalahan servo kursi (berlaku untuk kursi putar Orion dan System 2000)
Jika kursi berbaring Orion atau System 2000 mencoba berputar dan gagal karena halangan, rem kursi (System 2000) atau kegagalan perangkat keras, perangkat lunak akan mendeteksi kesalahan sebagai kesalahan penghentian darurat terlebih dahulu, dan ketika pemeriksaan dimulai kembali, perangkat lunak akan memberikan pesan status kesalahan servo kursi di bawah ini. Operator dapat melanjutkan pemeriksaan kursi putar dengan kursi Orion dengan menekan tombol Berhenti Darurat hingga lampu pada sakelar mati (kurang lebih 20 detik), kemudian lepaskan berhenti darurat dan mulai kembali pemeriksaan. Operator dapat melanjutkan pemeriksaan kursi putar dengan kursi berbaring System 2000 dengan mematikan sakelar daya kursi selama kurang lebih 20 detik, kemudian menyalakan sakelar daya dan mulai kembali pemeriksaan.

Kursi tidak bergerak karena status kesalahan servo. Tekan tombol berhenti darurat sampai lampu merah pada sakelar mati. Kemudian coba lagi.

Kesalahan posisi berbaring kursi putar (berlaku untuk kursi malas Orion dan System 2000)
Jika kursi Orion Reclining atau System 2000 Reclining direbahkan selama pemeriksaan kursi putar, perangkat lunak akan menampilkan pesan kesalahan di bawah ini. Operator dapat melanjutkan pemeriksaan kursi putar dengan mengatur kursi tegak dan memulai kembali pemeriksaan.

Kursi dibaringkan atau dimatikan. Atur kursi ke posisi tegak dan periksa apakah kursi telah dinyalakan.

Kesalahan membuka pintu bilik (berlaku untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive)
Jika bilik kursi Orion Auto-Traverse atau Orion Comprehensive pintunya terbuka sebelum atau selama pemeriksaan, perangkat lunak akan menampilkan pesan kesalahan di bawah ini yang mengatakan bahwa pintu harus ditutup untuk melanjutkan pemeriksaan.

Pintu bilik terbuka. Tutup pintu untuk melanjutkan pemeriksaan.

Kesalahan sakelar keselamatan pasien (berlaku untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive)
Jika pasien menekan tombol abort yang disediakan pada kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive, perangkat lunak akan menampilkan pesan berikut ini dan menghentikan perangkat keras kursi putar, laser, dan drum. Pemeriksaan dapat dimulai kembali setelah operator mengatasi masalah pasien.

Pasien salah menekan sakelar pengaman.

Kesalahan papan kontrol kursi (berlaku untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive)
Jika kabel USB kursi terputus selama pemeriksaan, kursi, laser, dan drum optokinetik akan mati dan secara bertahap berhenti. Perangkat lunak akan menampilkan pesan kesalahan berikut ini kepada operator. Sambungkan kembali kabel USB dari kursi untuk melanjutkan pemeriksaan. Kondisi kesalahan ini juga akan terjadi jika tidak ada daya ke alas kursi.

Papan kontrol kursi tidak terdeteksi. Periksa konfigurasi dan koneksi kabel, lalu coba lagi.

Kesalahan batas waktu pengawas (berlaku untuk kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive)
Jika sistem dengan kursi Orion Auto-Traverse/Comprehensive berhenti merespons, sirkuit Berhenti Darurat akan aktif dan kursi, laser, serta drum optokinetik akan mati dan secara bertahap berhenti. Setelah itu, operator harus keluar dari pemeriksaan atau masuk ke layar beranda dan memulai ulang pemeriksaan akan mengatur ulang pengatur waktu pengawas. Hal ini ditunjukkan oleh Berhenti Darurat yang menyala kembali.

4.4 Memutuskan sambungan kamera

Jika terjadi perilaku yang tidak biasa, seperti gambar kamera yang hilang dan tidak kembali, perangkat USB terputus, atau perangkat lunak tidak berjalan seperti yang diharapkan, lakukan urutan berikut ini untuk memulihkannya:

- Matikan perangkat lunak VisualEyes™ sepenuhnya.
- Lepaskan semua perangkat USB dari komputer dan biarkan perangkat tersebut tidak tersambung selama 20 detik.
- Sambungkan kembali perangkat USB ke komputer.
- Setelah semua perangkat USB diinisialisasi, mulai ulang perangkat lunak VisualEyes™.

5 Spesifikasi teknis umum

5.1 Persyaratanminimum komputer

PC Desktop: Tersedia satu kartu PCI Express (hanya untuk sistem FireWire®).
Diperlukan port USB (diperluas dengan hub USB)
Prosesor Intel i5 2,5 GHz atau lebih baik, dan tidak lebih tua dari generasi ke-5. Minimal 4 core (4 thread).
RAM minimal 8 GB atau lebih.
Hard drive dengan ruang minimal 250 GB.
Tampilan minimum 1366x768 (Resolusi yang lebih tinggi disarankan).
Monitor sentuh atau laptop dengan layar sentuh sangat disarankan meskipun tidak diwajibkan.

Sistem operasi yang didukung:
Windows® 10 64-bit.
Windows® 11 64-bit.

5.2 Standar

IEC 60601-1:2005, AMD1: 2012	Peralatan listrik medis - Bagian 1: Persyaratan umum untuk keselamatan dasar dan kinerja penting
IEC 60601-1-2: 2014	Peralatan listrik medis - Bagian 1-2: Persyaratan umum untuk keselamatan dasar dan kinerja penting - Standar jaminan: Kompatibilitas elektromagnetik - Persyaratan dan pemeriksaan
ANSI S3.45:2009	Prosedur Standar Untuk Memeriksa Fungsi Vestibular Dasar

Sistem dapat beroperasi pada 100 hingga 240 VAC pada frekuensi 50/60 Hz. Steker yang diarde dapat digunakan untuk voltase, frekuensi, dan gaya soket yang digunakan di wilayah pelanggan. Hanya kabel daya yang disediakan yang boleh digunakan dengan peralatan ini. Apabila digunakan dengan kursi putar, trafo isolasi digunakan untuk memasok daya ke komponen dari sumber listrik.

5.3 Kacamata

Dudukan Samping (2D-VOGFW)		
Deskripsi Singkat:	Kacamata dengan kamera dudukan samping. Kacamata ini sangat serbaguna dan dapat digunakan di sebagian besar klinik, karena dapat dikonfigurasikan dengan koneksi FireWire atau USB, dan dapat digunakan secara monokuler maupun teropong.	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: BF menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif:	15 – 35°C 30 – 90%
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	-20 – 50°C 0 – 50°C 30 - 80%, Non-kondensasi
Antarmuka:	FireWire/USB 2.0	
Panjang Kabel:	4,5 m (3 m untuk Orion Reclining)	
Konfigurasi Kamera:	Monokuler/Binokuler	
Penutup yang Dapat Dilepas:	Ya	
Resolusi Gerakan Mata:	0,22°	
Rentang Dinamis:	±30° Horizontal ±35° Vertikal	
Resolusi Tangkapan (per kamera):	640x480 @100fps	
Resolusi Video:	Monokuler: 320x240 @25fps Binokuler: 640x240 @25fps	
Dimensi (P x L x T):	302 x 216 x 131 mm	
Berat:	Monokuler: 240 g (320 g dengan penutup) Binokuler: 305 g (385 g dengan penutup)	
Penerangan inframerah LED IR ganda:	940 nm @ 65 mW/sr	
Bantal Wajah:	Bantalan Busa Lembut Sekali Pakai	
Kompatibilitas VORTEQ™ :	Ya	
Medan DC magnetik maksimal:	1210 µT	

Dudukan Atas (BG4.0USB)

Deskripsi Singkat:	Kacamata dengan kamera dudukan atas. Kacamata binokuler ini menyertakan tombol start/stop di kacamata, bersama dengan pemusatan gambar yang dikontrol oleh perangkat lunak. Juga tersedia dengan Pelat Depan Asia (BG4.0KUSB).	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: BF menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif:	15 – 35°C 30 – 90%
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	-20 – 50°C 0 – 50°C 30 - 80%, Non-kondensasi
Antarmuka:	USB 2.0	
Panjang Kabel:	4,5 m (3 m untuk Orion Reclining/0,9m untuk Orion Auto-Traverse/Comprehensive)	
Konfigurasi Kamera:	Binokuler	
Penutup yang Dapat Dilepas:	Ya	
Resolusi Gerakan Mata:	0,3°	
Rentang Dinamis:	±45° Horizontal ±25° Vertikal	
Resolusi Tangkapan (per kamera):	320x240 @100fps	
Resolusi Video:	Binokuler: 640x240 @25fps	
Dimensi (P x L x T):	165 x 165 x 89 mm	
Berat:	345 g (dengan penutup)	
Penerangan inframerah LED IR tunggal:	950 nm pada 1,5mW/cm^2	
Tombol Start/Stop pada kacamata:	Ya	
Pemusatan gambar perangkat lunak:	Ya	
Bantal Wajah:	Karet Lembut	
Kompatibilitas VORTEQ™ :	Ya	
Medan DC magnetik maksimal:	90 µT	

Dudukan **Depan (USBM2.1A)**

Deskripsi Singkat:	Kacamata dengan kamera dudukan depan. Kacamata monokuler ini dilengkapi kamera yang dapat dengan mudah dipertukarkan antara mata kanan dan kiri. Juga tersedia dalam versi anak yang lebih kecil (USBM2.1P)	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: BF menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif:	15 – 35°C 30 – 90%
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	-20 – 50°C 0 – 50°C 30 - 80%, Non-kondensasi
Antarmuka:	USB 2.0	
Panjang Kabel:	4,5 m (3 m Untuk Versi Kursi Putar)	
Konfigurasi Kamera:	Monokuler (Dapat dipertukarkan antara mata kanan dan kiri)	
Penutup yang Dapat Dilepas:	Ya	
Resolusi Gerakan Mata:	0,31°	
Rentang Dinamis:	±20° Horizontal ±20° Vertikal	
Resolusi Tangkapan (per kamera):	640x480 @50fps	
Resolusi Video:	Monokuler: 320x240 @25fps	
Dimensi (P x L x T):	165 x 165 x 89 mm	
Penerangan inframerah LED IR ganda:	950 nm pada 1 mW (cm^2)	
Bantal Wajah:	Karet Lembut	
Kompatibilitas VORTEQ™ :	Tidak	
Medan DC magnetik maksimal:	160 µT	

EYESEECAM vHIT

Deskripsi Singkat:	Kacamata monokuler ringan untuk vHIT EyeSeeCam . Kamera dapat dipertukarkan antara mata kanan dan kiri. Cocok untuk wajah anak dan dewasa. Juga tersedia dengan versi bingkai kacamata Asia (EyeSeeCam vHIT ASIA).	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: BF menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif: Tekanan Sekitar:	15 – 35°C 30 – 90% 98 - 104 kPa
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	10 – 50°C 10 – 35°C 30 – 80%
Antarmuka:	USB 2.0	
Panjang Kabel:	2,95 m	
Konfigurasi Kamera:	Monokuler (Dapat dipertukarkan antara mata kanan dan kiri)	
Resolusi Tangkapan:	376x120 @220fps	
Resolusi Video:	188x120 @25fps	
Dimensi (P x L x T):	Kacamata: 139 x 60 x 56 mm Kamera: 48 x 42 x 35 mm Gabungan: 139 x 82 x 81	
Berat:	Kacamata: 40 g Kamera: 32 g Gabungan: 72 g	
Sensor Pelacakan Kepala:	Unit Pengukuran Inersia (IMU) dengan 6 derajat kebebasan	
Laser:	Kelas 1	
Bantal Wajah	Silikon yang bisa dibersihkan	
Medan DC magnetik maksimal:	150 µT	

5.4 Aksesori

VORTEQ™ IMU	
Deskripsi Singkat:	Unit Pengukuran Inersia yang digunakan untuk melacak pergerakan dan posisi kepala. VORTEQ™ IMU digunakan dengan modul VORTEQ™ Assessment dan VORTEQ™ Diagnostic, dan kompatibel dengan kacamata dudukan samping dan dudukan atas.
Spesifikasi Teknis:	
Antarmuka:	Nirkabel/USB 2.0
Rentang Kecepatan:	±500°/dtk
Sensitivitas:	65,5 LSB/(°/dtk)
Dimensi (tanpa kabel) (P x L x T):	5,0 x 2,8 x 2,2 cm
Berat (tanpa kabel):	0,02 kg
Kekuatan:	5 VDC dipasok oleh USB PC

DATALINK & ENG di Kursi	
Deskripsi Singkat:	Amplifier yang digunakan untuk pengukuran EOG/ENG. Tersedia sebagai DataLink melalui *kit Aksesori EOG untuk VNG* atau terpasang pada kursi Orion Auto-Traverse/Orion Comprehensive melalui *kit Aksesori EOG untuk Orion C/AT*.
Spesifikasi Teknis:	
Standar:	Jenis Bagian Terapan: BF menurut IEC 60601-1" "Kelas perlindungan: Kelas II sesuai dengan IEC 60601-1
Antarmuka:	USB 2.0
Jumlah saluran:	2 atau 3
Dimensi (P x L x T):	25 x 29,5 x 5,1 cm
Berat:	1,9 kg
Kebisingan Internal:	<4 µV input RMS korslet, bandwidth DC-40 Hz
Input DC tahan:	300 mW
Keuntungan yang Dapat Diprogram:	1250, 2500, 5000, 10000
Penolakan mode umum:	>100 dB diukur pada 10 Hz yang diukur dengan ketidakseimbangan 5k
Penolakan mode isolasi:	>130 dB diukur pada 10 Hz
Pemeriksaan impedansi:	Rangkaian pemeriksaan impedansi untuk elektroda individual hingga 20 kΩ
Kekuatan:	110-220 VAC, 50-60 Hz, 1000 W

LIGHTBAR DIGITAL	
Deskripsi Singkat:	Lightbar Digital yang menyajikan stimulus visual untuk pemeriksaan okulomotor.
Spesifikasi Teknis:	
Antarmuka:	USB 2.0
Dimensi (P x L x T):	83,8 x 8,9 x 4,4 cm
Berat:	1,2 kg
Kekuatan:	5 VDC dipasok oleh USB PC

5.5 TRV Chair

TRV Chair		
Deskripsi Singkat:	Kursi unik dengan rotasi 360° 2-sumbu untuk diagnosis dan pengobatan Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) di semua kanal semi-sirkuler.	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: B menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif:	5 – 40°C 30 – 90%
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	-15 – 40°C -15 – 40°C 30 – 80%
Kontrol Rotasi:	Mekanis	
Antarmuka	USB	
Berat Pasien Maksimum:	150 kg	
Dimensi (P x L x T):	160 x 120 x 190 cm	
Berat:	640 kg	
Fiksasi Pasien:	Sabuk pengaman 4 titik untuk tubuh Penyangga bahu Tali pengikat kaki Tali pergelangan kaki Penyangga kepala dengan tali pengikat kepala	
Derajat kebebasan:	2-sumbu 360°	
Info pengiriman:	Dimensi peti pengiriman (PxLxT): Berat Pengiriman:	193 x 183 x 165 cm 1100 kg

5.6 Kursi putar

KURSI PUTAR ORION RECLINING		
Deskripsi Singkat:	Kursi putar dengan opsi sandaran, untuk kalori, Dix Hallpike, dan pemeriksaan posisi.	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: B menurut IEC 60601-1" "Kelas perlindungan: Kelas I menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif:	15 – 35°C 30 – 80%
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	0 – 50°C 0 – 50°C 30 - 80%, Non-kondensasi
Kontrol Rotasi:	Dikendalikan oleh perangkat lunak	
Pemeriksaan putar yang tersedia (di atas Pemeriksaan VisualEyes™ standar):	Rotasi Langkah (hingga 200°/dtk) Akselerasi Harmonik Sinusoidal (0,01 - 0,64 Hz) Penekanan VOR (0,01-0,64 Hz)	
Antarmuka:	USB	
Panjang Kabel USB:	3 m	
Panjang Kabel Daya:	2,5 m	
Kecepatan Kursi Maksimum:	200°/dtk	
Akselerasi Kursi Maksimum:	100°/dtk^2	
Berat Pasien Maksimum:	160 kg	
Dimensi (P x L x T):	Tegak: 94 x 69 x 183 cm Berbaring: 198 x 69 x 152 cm	
Berat:	170 kg	
Fiksasi Pasien:	Sabuk pengaman untuk tubuh Tali pengikat kepala (Hanya untuk kacamata Dudukan Depan)	
Sandaran kepala:	Ya (Dapat dilepas untuk pemeriksaan Dix Hallpike)	
Pijakan kaki:	Ya	
Berhenti Darurat:	Ya	
Rentang berbaring:	90° (tegak) - 0° (datar) dengan label indikasi 30° untuk irigasi kalori	
Info pengiriman:	Dimensi peti pengiriman (PxLxT): Berat Pengiriman:	123 x 100 x 180 cm 323 kg
Catu daya:	110 VAC, 220 VAC diturunkan ke 110 VAC melalui trafo isolasi yang disertakan	

KURSI PUTAR ORION AUTO-TRAVERSE/ COMPREHENSIVE

Deskripsi Singkat:	Kursi putar di dalam penutup dengan laser Internal dan drum optokinetik untuk stimulus visual. Dengan paket tambahan, Anda dapat melakukan pemeriksaan ENG di kursi putar dan melakukan pemeriksaan pada pasien anak. Dengan Orion Auto-Traverse, Anda juga dapat melakukan rotasi di luar sumbu untuk SVV dinamis.	
Spesifikasi Teknis:		
Standar:	Jenis Bagian Terapan: B menurut IEC 60601-1" "Kelas perlindungan: Kelas I menurut IEC 60601-1	
Lingkungan Operasi:	Suhu: Kelembapan Relatif:	15 – 35°C 30 – 80%
Lingkungan Transportasi & Penyimpanan:	Suhu Pengangkutan: Suhu Penyimpanan: Kelembapan Relatif:	0 – 50°C 0 – 50°C 30 - 80%, Non-kondensasi
Kontrol Rotasi:	Dikendalikan oleh perangkat lunak	
Pemeriksaan putar yang tersedia (di atas Pemeriksaan VisualEyes™ standar):	Rotasi Langkah (hingga 350°/dtk) Akselerasi Harmonik Sinusoidal (0,01 - 1,28 Hz) Penekanan VOR (0,01 - 1,28 Hz) SVV statis SVV Dinamis (khusus Auto-Traverse)	
Antarmuka:	USB 2.0	
Kecepatan Kursi Maksimum:	350°/dtk	
Akselerasi Kursi Maksimum:	200°/dtk	
Berat Pasien Maksimum:	180 kg	
Dimensi (P x L x T):	Kursi: 61 x 61 x 165 cm Tutup Bilik: 206 x 206 x 239 cm	
Ketinggian plafon minimum yang diperlukan:	245 cm	
Berat:	Kursi: Tutup Bilik:	170 kg (375 lbs) 295 kg (650 lbs)
Fiksasi Pasien:	Sabuk pengaman untuk tubuh Sabuk pergelangan kaki Tali pengikat kepala	
Sandaran kepala:	Ya	
Pijakan kaki:	Ya	
Berhenti Darurat:	Ya	
Laser:	Kelas: Panjang gelombang: Divergensi balok: Pola denyut nadi: Output Daya Maksimum:	2 680 nm 0,35 mrad Tidak berdenyut, dalam keadaan padat <1 mW
EOG bawaan:	Lihat spesifikasi teknis untuk DATALINK (EOG/ENG) di bagian Aksesori	

Gerakan Lateral:	-7cm hingga +7cm (khusus Auto-Traverse)
Kecepatan Gerakan Lateral:	0,8 cm/detik (khusus Auto-Traverse)

Info pengiriman:	Dimensi peti pengiriman (PxLxT):	Peti tutup: 236x118x133 cm Peti kursi: 119x175x100 cm Palet aksesori: 122x60x115 cm
Catu daya:	110 VAC, 220 VAC diturunkan ke 110 VAC melalui trafo isolasi yang disertakan	

5.7 Aksesori Orion Auto-Traverse/Comprehensive

KAMERA OBSERVASI PEDIATRIK	
Deskripsi Singkat:	Kamera dipasang pada unipod yang dapat dipasangkan ke Orion Auto-Traverse/Komprehensif. Dapat digunakan saat melakukan pengukuran pada bayi yang tidak bisa memakai kacamata.
Spesifikasi Teknis:	
Antarmuka:	USB 2.0 ganda
Panjang Kabel:	1,8 m
Resolusi Tangkapan:	640x480 @50fps
Resolusi Video:	320x240 @25fps
Dimensi (P x L x T):	Kamera: 54 x 69 x 62 mm Unipod: 978 x 84 x 79 mm
Penerangan inframerah LED IR:	940 nm @ 252,6 mW/sr

5.8 Irigator kalori

Silakan lihat lembar data terpisah untuk AquaStim dan AirFx.

5.9 Kompatibilitas elektromagnetik (EMC)

Bagian ini berlaku untuk sistem VisualEyes™ termasuk semua varian kacamata.

Peralatan ini cocok digunakan di rumah sakit dan lingkungan klinis kecuali di dekat-peralatan bedah HF aktif dan ruang berpelindung RF-sistem untuk pencitraan resonansi magnetik, tempat intensitas gangguan elektromagnetik tinggi.

PEMBERITAHUAN: KINERJA PENTING untuk peralatan ini didefinisikan oleh produsen sebagai:
Peralatan ini tidak memiliki KINERJA PENTING Ketiadaan atau hilangnya KINERJA PENTING tidak dapat menyebabkan risiko langsung yang tidak dapat diterima.
Diagnosis akhir harus selalu didasarkan pada pengetahuan klinis.

Penggunaan peralatan ini berdekatan dengan peralatan lain harus dihindari karena dapat mengakibatkan pengoperasian yang tidak tepat. Jika penggunaan tersebut diperlukan, peralatan ini dan peralatan lainnya harus diamati untuk memverifikasi bahwa peralatan tersebut beroperasi secara normal.

Penggunaan aksesori dan kabel selain yang ditentukan atau disediakan oleh produsen peralatan ini dapat menyebabkan peningkatan emisi elektromagnetik atau penurunan kekebalan elektromagnetik peralatan ini dan mengakibatkan pengoperasian yang tidak benar. Daftar aksesori dan kabel dapat ditemukan di bagian ini.

Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti kabel antena dan antena eksternal) tidak boleh digunakan dalam jarak lebih dari 30 cm (12 inci) dari bagian mana pun dari peralatan ini, termasuk kabel yang ditentukan oleh produsen. Jika tidak, penurunan performa peralatan ini dapat mengakibatkan pengoperasian yang tidak tepat.

Peralatan ini sesuai dengan IEC60601-1-2: 2014+AMD1: 2020, kelas emisi B grup 1.

PEMBERITAHUAN: Tidak ada penyimpangan dari standar agunan dan penggunaan tunjangan.

PEMBERITAHUAN: Semua petunjuk yang diperlukan untuk pemeliharaan sesuai dengan EMC dan dapat ditemukan di bagian pemeliharaan umum dalam petunjuk ini. Tidak diperlukan langkah lebih lanjut.

PEMBERITAHUAN: Jika Peralatan Elektronik Non-Medis (Peralatan teknologi informasi umum) terpasang, operator bertanggung jawab untuk memastikan bahwa peralatan ini sesuai dengan standar yang berlaku dan sistem secara keseluruhan mematuhi persyaratan EMC. Standar yang umum digunakan untuk pengujian peralatan teknologi informasi EMC dan peralatan serupa[1] adalah:

<u>Pengujian emisi</u>

EN 55032 (CISPR 32)	Kompatibilitas Elektromagnetik Peralatan Multimedia - Persyaratan Emisi
EN 61000.3.2	Kompatibilitas elektromagnetik (EMC) - Batasan emisi arus harmonik (Hanya listrik AC, arus input peralatan kurang dari atau sama dengan 16 A per fase)
EN 61000.3.3	Kompatibilitas elektromagnetik (EMC) - Batasan - Batasan perubahan tegangan, fluktuasi tegangan, dan kedipan pada sistem suplai tegangan rendah yang umum (hanya listrik AC, arus input peralatan kurang dari atau sama dengan 16 A per fase)

<u>Pemeriksaan kekebalan</u>

EN 55024 (CISPR 24) Peralatan teknologi informasi - Karakteristik kekebalan - Batas dan metode pengukuran

[1] Produk termasuk komputer pribadi, PC, tablet, laptop, notebook, perangkat seluler, PDA, hub Ethernet, router, WiFi, periferal komputer, keyboard, mouse, printer, plotter, penyimpanan USB, penyimpanan hard drive, penyimpanan solid-state, dan banyak lagi.

Untuk memastikan kepatuhan terhadap persyaratan EMC seperti yang ditetapkan dalam IEC 60601-1-2, penting untuk hanya menggunakan aksesori berikut ini sesuai ketentuan:

Item	Produsen	Model
Kacamata, 2-D VOGfw	Interacoustics	vOGfw 2D
Kacamata, BG4.0USB	Interacoustics	BG4.0USB
Kacamata, USB2.1A	Interacoustics	USB2.1A
Kacamata, USB2.1P	Interacoustics	USB2.1P
Sakelar darurat	Interacoustics	Sakelar darurat
Kacamata, kabel USB EyeSeeCam	Interacoustics	EyeSeeCam

Siapa pun yang menyambungkan peralatan tambahan bertanggung jawab untuk memastikan sistem mematuhi standar IEC 60601-1-2.

Kesesuaian dengan persyaratan EMC seperti yang ditentukan dalam IEC 60601-1-2 dipastikan jika jenis kabel dan panjang kabel seperti yang ditentukan di bawah ini:

Deskripsi	Panjang	Disaring (Ya/Tidak)
Kacamata, 2-D VOGfw	4,5	Ya
Kacamata, BG4.0USB	1,8	Ya
Kacamata, USB2.1A	1,8	Ya
Kacamata, USB2.1P	1,8	Ya
Kacamata, kabel USB EyeSeeCam	2,9	Ya
Kacamata Monokuler USB Masker Dewasa atau Masker Anak	1,8	Ya
Sakelar darurat	4,4	Tidak

Panduan dan pernyataan produsen - emisi elektromagnetik		
Orion dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna Orion harus memastikan bahwa Orion digunakan dalam lingkungan seperti itu.		
Pemeriksaan Emisi	**Kepatuhan**	**Lingkungan elektromagnetik - panduan**
Emisi RF CISPR 11	Kelompok 1	Orion menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan tidak mungkin menyebabkan gangguan pada peralatan elektronik di dekatnya.
Emisi RF CISPR 11	Kelas B	Orion cocok untuk digunakan di semua lingkungan komersial, industri, bisnis, dan perumahan.
Emisi harmonik IEC 61000-3-2	Mematuhi Kategori Kelas A	
Fluktuasi tegangan/ emisi kedipan IEC 61000-3-3	Mematuhi	

Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dengan *Instrumen*.			
Orion dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik yang dapat mengendalikan gangguan RF yang dipancarkan. Pelanggan atau pengguna Orion dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi (pemancar) RF portabel dan bergerak dengan Orion seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya output maksimum peralatan komunikasi.			
Nilai Daya keluaran maksimum pemancar [W]	**Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar [m]**		
	150 kHz hingga 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	**80 MHz hingga 800 MHz** $d = 1.17\sqrt{P}$	**800 MHz hingga 2,7 GHz** $d = 2.23\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,30
Untuk pemancar dengan daya output maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan *d dalam* meter (m) dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, yang mana *P adalah* nilai daya output maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar. **Catatan 1** Pada 80 MHz dan 800 MHZ, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku. **Catatan 2** Panduan ini mungkin tidak berlaku untuk semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan manusia.			

Panduan dan Pernyataan Produsen - Kekebalan Elektromagnetik			
Orion dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna Orion harus memastikan bahwa Orion digunakan dalam lingkungan seperti itu.			
Pemeriksaan Kekebalan	**Tingkat pemeriksaan IEC 60601**	**Kepatuhan**	**Lingkungan elektromagnetik - panduan**
Pelepasan Muatan Listrik Statis (ESD) IEC 61000-4-2	Kontak +8 kV Udara +15 kV	Kontak +8 kV Udara +15 kV	Lantai harus terbuat dari kayu, beton, atau ubin keramik. Jika lantai dilapisi dengan bahan sintetis, kelembapan relatif harus lebih besar dari 30%.
Kekebalan terhadap medan kedekatan dari peralatan komunikasi nirkabel RF IEC 61000-4-3	Frekuensi spot 385-5,785 MHz Level dan modulasi didefinisikan dalam tabel 9	Seperti yang didefinisikan dalam tabel 9	Peralatan komunikasi nirkabel RF tidak boleh digunakan di dekat bagian mana pun dari ***Instrumen***.
Transien/ledakan listrik yang cepat IEC61000-4-4	+2 kV untuk saluran catu daya +1 kV untuk saluran input/output	+2 kV untuk saluran catu daya +1 kV untuk saluran input/output	Kualitas daya listrik harus sesuai dengan kualitas lingkungan komersial atau perumahan pada umumnya.
Lonjakan IEC 61000-4-5	+1 kV Line ke Line +2 kV Line ke Ground	+1 kV Line ke Line +2 kV Line ke Ground	Kualitas daya listrik harus sesuai dengan kualitas lingkungan komersial atau perumahan pada umumnya.
Penurunan tegangan, gangguan singkat, dan variasi tegangan pada saluran catu daya IEC 61000-4-11	0% *UT*(penurunan 100% dalam *UT*) selama 0,5 siklus, @ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, dan 315° 0% *UT*(penurunan 100% dalam *UT*) selama 1 siklus 40% *UT*(penurunan 60% dalam *UT*) selama 5 siklus 70% *UT*(penurunan 30% dalam *UT*) selama 25 siklus 0% *UT*(penurunan 100% dalam *UT*) selama 250 siklus	0% *UT*(penurunan 100% dalam *UT*) selama 0,5 siklus, @ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, dan 315° 0% *UT*(penurunan 100% dalam *UT*) selama 1 siklus 40% *UT*(penurunan 60% dalam *UT*) selama 5 siklus 70% *UT*(penurunan 30% dalam *UT*) selama 25 siklus 0% *UT*(penurunan 100% dalam *UT*) selama 250 siklus	Kualitas daya listrik harus sesuai dengan kualitas lingkungan komersial atau perumahan pada umumnya. Jika pengguna Orion memerlukan pengoperasian yang berkelanjutan selama gangguan listrik, disarankan agar Orion diberi daya dari catu daya yang tidak terputus atau baterainya.
Frekuensi daya (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik lokasi yang khas di lingkungan komersial atau perumahan.
Bidang radiasi dalam jarak dekat - Pemeriksaan kekebalan IEC 61000-4-39	9 kHz hingga 13,56 MHz. Frekuensi, level, dan modulasi didefinisikan dalam AMD 1: 2020, tabel 11	Seperti yang didefinisikan dalam tabel 11 AMD 1: 2020	Jika Orion berisi komponen atau sirkuit yang sensitif secara magnetis, medan magnet kedekatan tidak boleh lebih tinggi dari tingkat pemeriksaan yang ditentukan dalam Tabel 11
Catatan: *UT* adalah tegangan listrik AC sebelum penerapan level pemeriksaan.			

Panduan dan pernyataan produsen - kekebalan elektromagnetik			
Orion dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna Orion harus memastikan bahwa Orion digunakan dalam lingkungan seperti itu,			
Pemeriksaan kekebalan	**Tingkat pemeriksaan IEC/EN 60601**	**Tingkat kepatuhan**	**Lingkungan elektromagnetik - panduan**
			Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak tidak boleh digunakan lebih dekat ke bagian mana pun dari ***Instrumen,*** termasuk kabel, daripada jarak pemisahan yang disarankan yang dihitung dari persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar. **Jarak pemisahan yang disarankan:**
RF yang dilakukan IEC/EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz hingga 80 MHz 6 Vrms Pada pita ISM (dan pita radio amatir untuk lingkungan Perawatan Kesehatan Rumah.)	3 Vrms 6 Vrms	$d = \frac{3,5}{Vrms}\sqrt{P}$
RF yang terpancar IEC/EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz hingga 2,7 GHz 10 V/m 80 MHz hingga 2,7 GHz Hanya untuk lingkungan Perawatan Kesehatan Rumah	3 V/m 10 V/m (Jika Perawatan Kesehatan di Rumah)	$d = \frac{3,5}{V/m}\sqrt{P}$ 80 MHz hingga 800 MHz $d = \frac{7}{V/m}\sqrt{P}$ 800 MHz hingga 2,7 GHz Yang mana *P* adalah nilai daya output maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar dan *d* adalah jarak pemisahan yang disarankan dalam meter (m). Kuat medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik[a] harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi[b] Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan simbol berikut:
CATATAN1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku CATATAN 2 Panduan ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan manusia.			
a) Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pemancar untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio seluler darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM, serta 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 tempat Orion digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, Orion harus diamati untuk memverifikasi operasi normal, Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti mengarahkan ulang atau memindahkan ***Instrumen***. **b)** Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.			

6 Prosedur pengembalian

Jika produk cacat atau rusak dalam beberapa hal, Anda harus segera melaporkan hal ini kepada distributor setempat bersama dengan faktur dan nomor seri. Jika diputuskan bahwa instrumen harus dikembalikan ke Interacoustics, Anda harus mengisi laporan rinci tentang masalah Anda. Di dalam kotak pengiriman dan juga di bagian akhir buku panduan ini, Anda akan menemukan formulir Laporan Pengembalian, yang dapat digunakan untuk menjelaskan masalahnya.

Silakan gunakan formulir Laporan Pengembalian
Harap diperhatikan bahwa penting bagi Anda untuk memberikan informasi yang relevan sebanyak mungkin dalam Laporan Pengembalian terkait masalah yang terjadi untuk memudahkan tugas teknisi servis dan memastikan hasil yang sukses.

Prosedur ini harus dipatuhi dalam semua kasus saat instrumen dikembalikan ke Interacoustics.

Return Report – Form 001

Interacoustics

Opr. dato:	af:	Rev. dato: 30.01.2023	af:	Rev. nr.:
2014-03-07	EC		MHNG	5

Company: _____

Address: _____

_____

Phone: _____

e-mail: _____

Address
DGS Diagnostics Sp. z o.o.
Rosówek 43
72-001 Kołbaskowo
Poland

Mail:
rma-diagnostics@dgs-diagnostics.com

Contact person: _____ Date: _____

Following item is reported to be:

☐ returned to INTERACOUSTICS for: ☐ repair, ☐ exchange, ☐ other: _____

☐ defective as described below with request of assistance

☐ repaired locally as described below

☐ showing general problems as described below

Item: Type: _____ Quantity: _____

Serial No.: _____ Supplied by: _____

Included parts: _____

Important! - Accessories used together with the item must be included if returned (e.g. external power supply, headsets, transducers and couplers).

Description of problem or the performed local repair:

_____

_____

_____

_____

Returned according to agreement with: ☐ Interacoustics, ☐ Other : _____

Date : _____ Person : _____

Please provide e-mail address to whom Interacoustics may confirm reception of the returned goods: _____

☐ **The above mentioned item is reported to be dangerous to patient or user** [1]

In order to ensure instant and effective treatment of returned goods, it is important that this form is filled in and placed together with the item.
Please note that the goods must be carefully packed, preferably in original packing, in order to avoid damage during transport. (Packing material may be ordered from Interacoustics)

[1] EC Medical Device Directive rules require immediate report to be sent, if the device by malfunction deterioration of performance or characteristics and/or by inadequacy in labelling or instructions for use, has caused or could have caused death or serious deterioration of health to patient or user.