



Science **made** smarter

Petunjuk Penggunaan – ID

# Eclipse



**Hak Cipta® Interacoustics A/S:** Semua hak cipta dilindungi undang-undang. Informasi dalam dokumen ini merupakan hak milik Interacoustics A/S. Informasi dalam dokumen ini dapat berubah sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan. Tidak ada bagian dari dokumen ini yang boleh direproduksi atau disebarluaskan dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari Interacoustics A/S.

# Daftar isi

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Pendahuluan .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Tentang buku panduan ini.....                                  | 1         |
| 1.2 Tujuan yang Diinginkan.....                                    | 2         |
| 1.3 Indikasi penggunaan .....                                      | 2         |
| 1.4 Kontraindikasi.....  | 2         |
| 1.5 Populasi Pasien.....   | 3         |
| 1.6 Pengguna yang Dituju.....                                      | 3         |
| 1.7 Manfaat Klinis.....  | 3         |
| 1.8 Deskripsi Produk .....   | 3         |
| 1.9 Peringatan .....   | 5         |
| 1.10 Kerusakan .....   | 7         |
| 1.11 Pembuangan produk.....  | 7         |
| <b>2 Pembongkaran dan penginstalan.....</b>                        | <b>8</b>  |
| 2.1 Pembongkaran dan pemeriksaan .....                             | 8         |
| 2.2 Penandaan .....  | 9         |
| 2.3 Instalasi perangkat keras .....                                | 10        |
| 2.3.1 Mengarde tempat tidur/kursi pasien.....                      | 11        |
| 2.3.2 Panel belakang Eclipse.....                                  | 12        |
| 2.3.3 Panel depan Eclipse .....                                    | 12        |
| 2.3.4 Tombol preamplifier .....                                    | 13        |
| 2.4 Penginstalan perangkat lunak .....                             | 13        |
| 2.4.1 Yang perlu diketahui sebelum Anda memulai penginstalan.....  | 13        |
| 2.4.2 Persyaratan PC minimum .....                                 | 13        |
| 2.4.3 Apa yang Anda perlukan:.....                                 | 14        |
| 2.4.4 Penginstalan perangkat lunak.....                            | 14        |
| 2.4.5 Penginstalan driver .....                                    | 14        |
| 2.4.6 Memulihkan pengaturan default pabrik di perangkat lunak..... | 15        |
| 2.4.7 Menginstal paket bahasa .....                                | 15        |
| 2.5 Stasiun pembaca.....   | 17        |
| 2.6 Lisensi .....  | 17        |
| 2.6.1 Nomor seri Eclipse .....                                     | 17        |
| 2.6.2 Nomor seri & kunci lisensi DSP .....                         | 17        |
| 2.7 Memulai dari OtoAccess® Database .....                         | 18        |
| 2.7.1 Pengaturan modul di OtoAccess® Database.....                 | 18        |
| 2.8 Memulai dari Noah (hanya paket ASSR atau IA OAE) .....         | 19        |
| <b>3 Petunjuk pengoperasian EP15/EP25.....</b>                     | <b>20</b> |
| Tab catatan .....  | 21        |
| 3.1.1 Item menu utama .....  | 21        |
| 3.1.2 Bantuan elektronik .....                                     | 22        |
| 3.1.3 Melihat sesi riwayat.....                                    | 22        |
| 3.1.4 Pemilihan protokol.....                                      | 22        |
| 3.1.5 Penyiapan sementara .....                                    | 22        |
| 3.1.6 Mengatur ulang kurva .....                                   | 22        |
| 3.1.7 Bentuk gelombang kelompok .....                              | 22        |
| 3.1.8 Pelaporan.....   | 22        |
| 3.1.9 Pencetakan .....   | 23        |
| 3.1.10 Menampilkan kurva A-B .....                                 | 23        |
| 3.1.11 Menampilkan kurva kontra .....                              | 23        |
| 3.1.12 Bicara .....  | 23        |
| 3.1.13 Tampilan kurva tunggal.....                                 | 23        |
| 3.1.14 Tampilan layar terpisah.....                                | 24        |
| 3.1.15 Save & New .....  | 24        |
| 3.1.16 Menambahkan ke sesi saat ini.....                           | 25        |
| 3.1.17 Save & Exit .....   | 25        |
| 3.1.18 Pemilihan laju stimulus.....                                | 25        |
| 3.1.19 Pemilihan frekuensi.....                                    | 25        |
| 3.1.20 Jendela stimulus .....                                      | 25        |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3.1.21 | Jendela stimulasi manual .....  | 25 |
| 3.1.22 | Jendela status .....  | 26 |
| 3.1.23 | Reproduksibilitas bentuk gelombang .....  | 26 |
| 3.1.24 | Start/Stop .....  | 26 |
| 3.1.25 | Pause .....   | 27 |
| 3.1.26 | Intensitas berikutnya .....   | 27 |
| 3.1.27 | Grafik Fmp & kebisingan sisa .....  | 27 |
| 3.1.28 | Memperluas jumlah sapuan/rata-rata .....  | 27 |
| 3.1.29 | EEG mentah .....  | 28 |
| 3.1.30 | EEG lanjutan .....  | 28 |
| 3.1.31 | Menyembunyikan artefak stimulus .....   | 29 |
| 3.1.32 | Penguatan tampilan .....  | 30 |
| 3.1.33 | Jendela perekaman .....   | 30 |
| 3.1.34 | Memilih bentuk gelombang .....  | 30 |
| 3.1.35 | Memindahkan kurva individu .....  | 30 |
| 3.1.36 | Menampilkan kurva diferensial .....   | 30 |
| 3.1.37 | Menambahkan catatan ke bentuk gelombang .....                                       | 31 |
| 3.1.38 | Tab edit .....  | 31 |
| 3.1.39 | Memantau penolakan .....  | 32 |
| 3.1.40 | Menempatkan penanda bentuk gelombang .....  | 32 |
| 3.1.41 | Menghapus penanda bentuk gelombang .....  | 33 |
| 3.1.42 | Menyarankan penanda bentuk gelombang .....  | 33 |
| 3.1.43 | Data latensi normatif .....   | 34 |
| 3.1.44 | Menghapus kurva individual .....  | 34 |
| 3.1.45 | Memperbesar/memperkecil kurva individual .....                                      | 34 |
| 3.1.46 | Menyembunyikan kurva individual .....   | 35 |
| 3.1.47 | Memfiksasi kurva individual/membandingkan dengan sesi historis .....                | 35 |
| 3.1.48 | Menggabungkan kurva (membuat kurva yang dijumlahkan) .....                          | 35 |
| 3.1.49 | Menambahkan kurva .....   | 36 |
| 3.1.50 | Kurva diferensial Ipsi minus kontra (Ipsi-Contra) .....                             | 36 |
| 3.1.51 | Kurva diferensial A dikurangi B (A-B (N)) .....                                     | 37 |
| 3.1.52 | Mengubah pemfilteran tampilan .....   | 37 |
| 3.1.53 | Kondisi kurva yang direkam .....  | 37 |
| 3.1.54 | Menambahkan komentar ke kurva .....   | 38 |
| 3.1.55 | Menggunakan cursor .....  | 38 |
| 3.1.56 | Perhitungan rasio sinyal terhadap kebisingan (3:1) .....                            | 38 |
| 3.1.57 | Penanda bentuk gelombang CR, RA & INC .....   | 39 |
| 3.2    | Tab latensi .....   | 40 |
| 3.2.1  | Nilai latensi .....   | 40 |
| 3.2.2  | Nilai interlatensi .....  | 40 |
| 3.2.3  | Grafik latensi .....  | 41 |
| 3.2.4  | Tampilan penanda puncak ke palung (penanda SN10) (hanya perangkat lunak EPx5) ..... | 41 |
| 3.3    | Windows® 10 & 11 gagal meluncurkan Bantuan .....                                    | 42 |
| 3.4    | Pintasan PC .....   | 43 |
| 3.5    | Persiapan pasien sebelum pengujian .....  | 44 |
| 3.5.1  | Pemeriksaan impedansi .....   | 44 |
| 3.5.2  | Transduser .....  | 44 |
| 3.6    | Membuat rekaman ambang batas ABR .....  | 45 |
| 3.6.1  | Montase elektroda .....   | 45 |
| 3.6.2  | Stimulus ambang batas ABR .....   | 45 |
| 3.6.3  | Mengedit rekaman ambang batas ABR .....   | 46 |
| 3.6.4  | Interpretasi dan penggunaan hasil ambang batas ABR .....                            | 46 |
| 3.7    | Membuat rekaman neuro latensi .....   | 47 |
| 3.7.1  | Montase elektroda .....   | 47 |
| 3.7.2  | Mengedit rekaman neuro latensi .....  | 47 |
| 3.8    | Membuat rekaman eABR .....  | 49 |
| 3.8.1  | Dua montase elektroda eABR yang disarankan .....                                    | 49 |
| 3.8.2  | Mengedit rekaman eABR .....   | 49 |
| 3.8.3  | Estimasi ambang batas listrik untuk pemasangan implan rumah siput .....             | 50 |
| 3.9    | Membuat rekaman EKG .....   | 51 |
| 3.9.1  | Montase elektroda EKG .....   | 51 |
| 3.9.2  | Mengedit rekaman EKG .....  | 52 |
| 3.10   | Membuat rekaman CM .....  | 53 |

|  |           |
|--|-----------|
| Persiapan pasien .....   | 53        |
| 3.10.1 Montase elektroda CM .....  | 53        |
| 3.10.2 Stimulus untuk rekaman CM .....   | 53        |
| 3.10.3 Contoh rekaman CM .....   | 53        |
| 3.10.4 Interpretasi hasil CM .....   | 53        |
| 3.11 Membuat rekaman AMLR .....  | 54        |
| 3.11.1 Contoh montase elektroda AMLR .....   | 54        |
| 3.11.2 Stimulus AMLR yang tersedia .....   | 54        |
| 3.11.3 Contoh perekaman AMLR .....   | 55        |
| 3.12 Membuat rekaman ALR/ERA kortikal .....  | 56        |
| 3.12.1 Contoh montase elektroda untuk perekaman ambang batas ALR .....                     | 56        |
| 3.12.2 Stimulus .....  | 56        |
| 3.12.3 Interpretasi hasil ALR .....  | 57        |
| 3.12.4 Estimasi ambang batas elektrofisiologis dan pemasangan alat bantu dengar bayi ..... | 57        |
| 3.13 Membuat rekaman P300/MMN .....  | 59        |
| 3.13.1 Contoh montase elektroda untuk P300/MMN .....                                       | 59        |
| 3.13.2 Stimulis P300/MMN yang tersedia .....   | 59        |
| 3.13.3 Ringkasan parameter untuk P300 dan MMN .....  | 60        |
| 3.14 Pengujian kinerja/loop back (LHK15) .....   | 61        |
| <b>4 Petunjuk pengoperasian VEMP .....</b>   | <b>62</b> |
| 4.1 Pengaturan preamplifier .....  | 63        |
| 4.2 Monitor VEMP .....   | 63        |
| 4.3 Penanda bentuk gelombang VEMP .....  | 63        |
| 4.4 Menghitung rasio asimetri VEMP (mitra VEMP) .....                                      | 63        |
| 4.5 Penskalaan VEMP .....  | 64        |
| 4.6 Membuat rekaman cVEMP .....  | 65        |
| 4.6.1 Montase elektroda untuk cVEMP .....  | 65        |
| 4.6.2 Stimulus untuk cVEMP .....   | 65        |
| 4.6.3 Parameter pengumpulan default .....  | 65        |
| 4.6.4 Prosedur .....   | 65        |
| 4.6.5 Mengedit hasil cVEMP .....   | 66        |
| 4.6.6 Contoh hasil cVEMP .....   | 66        |
| 4.7 Membuat rekaman oVEMP .....  | 67        |
| 4.7.1 Montase elektroda untuk oVEMP .....  | 67        |
| 4.7.2 Stimulus untuk oVEMP .....   | 67        |
| 4.7.3 Parameter pengumpulan default .....  | 67        |
| 4.7.4 Prosedur .....   | 68        |
| 4.7.5 Mengedit hasil oVEMP .....   | 68        |
| 4.7.6 Contoh hasil oVEMP .....   | 68        |
| <b>5 Modul petunjuk pengoperasian untuk Kortikal Berbantuan .....</b>                      | <b>69</b> |
| 5.1 Membuat pengukuran kortikal berbantuan .....   | 69        |
| 5.1.1 Montase elektroda untuk Kortikal Berbantuan .....                                    | 69        |
| 5.1.2 Stimulus untuk modul Kortikal Berbantuan .....                                       | 70        |
| 5.2 Analisis Bidang Suara .....  | 70        |
| 5.3 Status telinga dan singkatan .....   | 72        |
| 5.4 Penanda bentuk gelombang modul Kortikal Berbantuan .....                               | 73        |
| 5.4.1 Laporan .....  | 74        |
| 5.5 Algoritma detektor FmPi™ .....   | 74        |
| 5.6 Contoh pengujian kortikal berbantuan .....   | 74        |
| 5.6.1 Rangkuman parameter untuk Kortikal Berbantuan .....                                  | 76        |
| <b>6 Modul penelitian .....</b>  | <b>77</b> |
| 6.1.1 Pencatatan setiap sapuan untuk "pemutaran ulang" nanti .....                         | 77        |
| 6.1.2 Mengekspor kurva rata-rata dan/atau sesi penuh .....                                 | 78        |
| 6.1.3 Mengekspor sesi (semua kurva) .....  | 79        |
| 6.1.4 Mengekspor bentuk gelombang saat offline .....                                       | 79        |
| 6.1.5 Mengimpor file WAV untuk stimulus .....  | 79        |
| <b>7 Petunjuk pengoperasian IA OAE suite .....</b>   | <b>83</b> |

|   |            |
|---|------------|
| Penanganan dan pemilihan eartip.....                      | 84         |
| 7.1 Pemeriksaan sistem harian untuk perangkat OAE .....   | 84         |
| 7.1.1 Pengujian integritas probe .....                    | 84         |
| 7.1.2 Pemeriksaan Telinga Nyata.....                      | 86         |
| <b>8 IA OAE suite.....</b>                                | <b>87</b>  |
| 8.1 Konfigurasi daya PC .....                             | 87         |
| 8.2 Perangkat yang kompatibel.....                        | 87         |
| 8.2.1 Dimulai dari OtoAccess® Database.....               | 87         |
| 8.2.2 Mulai dari Noah 4.....                              | 87         |
| 8.2.3 Mode simulasi .....                                 | 87         |
| 8.2.4 Laporan kerusakan .....                             | 88         |
| 8.3 Menggunakan menu .....                                | 89         |
| 8.4 Menggunakan modul DPOAE .....                         | 90         |
| 8.4.1 Mempersiapkan pengujian .....                       | 90         |
| 8.4.2 Elemen dalam modul DPOAE .....                      | 92         |
| 8.5 Menggunakan modul TEOAE .....                         | 99         |
| 8.5.1 Mempersiapkan pengujian .....                       | 99         |
| 8.5.2 Elemen dalam modul TEOAE .....                      | 101        |
| 8.6 Menggunakan Print Wizard.....                         | 107        |
| <b>9 Petunjuk pengoperasian ABRIS .....</b>               | <b>109</b> |
| 9.1 Menggunakan modul ABRIS .....                         | 109        |
| 9.2 Memasang elektroda.....                               | 109        |
| 9.3 Pemeriksaan impedansi.....                            | 109        |
| 9.4 Pengujian putaran balik (LBK15) .....                 | 110        |
| 9.5 Layar pemeriksaan ABRIS.....                          | 110        |
| 9.5.1 Item menu utama .....                               | 110        |
| 9.5.2 Melihat sesi riwayat.....                           | 111        |
| 9.5.3 Save & exit.....                                    | 111        |
| 9.5.4 Pencetakan .....                                    | 111        |
| 9.5.5 Bantuan elektronik .....                            | 111        |
| 9.5.6 Pelaporan.....                                      | 111        |
| 9.5.7 Melihat EEG atau bilah kebisingan .....             | 111        |
| 9.5.8 Jendela stimulus .....                              | 111        |
| 9.5.9 Jendela status pengujian .....                      | 112        |
| 9.5.10 Telinga .....                                      | 112        |
| 9.6 Membuat rekaman ABRIS .....                           | 113        |
| 9.6.1 Memulai & menjeda pengujian .....                   | 113        |
| 9.6.2 Grafik EEG.....                                     | 113        |
| 9.6.3 Bilah kebisingan EEG .....                          | 113        |
| 9.6.4 Bentuk gelombang AEP .....                          | 113        |
| 9.6.5 Kotak Keterangan .....                              | 114        |
| 9.6.6 Bilah status .....                                  | 114        |
| 9.6.7 Kurva respons ABRIS .....                           | 114        |
| 9.7 Pintasan PC .....                                     | 115        |
| <b>10 Petunjuk pengoperasian ASSR.....</b>                | <b>116</b> |
| 10.1 Menggunakan modul ASSR.....                          | 116        |
| 10.2 Persiapan sebelum pengujian ASSR .....               | 117        |
| 10.3 Persiapan sebelum pengujian .....                    | 117        |
| 10.3.1 Persiapan Kulit .....                              | 117        |
| 10.3.2 Penempatan elektroda .....                         | 117        |
| 10.3.3 Pemeriksaan impedansi .....                        | 117        |
| 10.4 Memasang elektroda.....                              | 118        |
| 10.5 Pemeriksaan impedansi .....                          | 118        |
| 10.6 Pengujian kinerja sistem/putaran balik (LBK15) ..... | 118        |
| 10.7 Tab ASSR .....                                       | 119        |
| 10.7.1 Item menu utama .....                              | 119        |
| 10.7.2 Pemilihan protokol.....                            | 119        |
| 10.7.3 Penyiapan sementara .....                          | 120        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 10.7.4    | Pelaporan.....  | 120        |
| 10.7.5    | Pencetakan .....  | 120        |
| 10.7.6    | Save & exit.....  | 120        |
| 10.7.7    | Melihat sesi riwayat.....                                 | 120        |
| 10.7.8    | Jendela stimulus .....                                    | 121        |
| 10.7.9    | Jendela status sesi total.....                            | 121        |
| 10.7.10   | Laju stimulus .....                                       | 121        |
| 10.8      | Membuat rekaman ASSR .....                                | 122        |
| 10.8.1    | Start & stop .....  | 122        |
| 10.8.2    | Pause.....  | 122        |
| 10.8.3    | Grafik EEG mentah.....                                    | 122        |
| 10.8.4    | Grafik frekuensi pengujian .....                          | 122        |
| 10.8.5    | Detektor CM.....  | 123        |
| 10.8.6    | Tabel ASSR .....  | 124        |
| 10.8.7    | Memperpanjang waktu pengujian .....                       | 124        |
| 10.8.8    | Menyesuaikan intensitas stimulus.....                     | 125        |
| 10.8.9    | Menghentikan frekuensi/intensitas pengujian .....         | 125        |
| 10.8.10   | Kalkulator masking ASSR .....                             | 125        |
| 10.9      | Tab audiogram .....                                       | 128        |
| 10.9.1    | Perkiraan simbol audiogram .....                          | 128        |
| 10.9.2    | Simbol audiometrik di NOAH atau OtoAccess® Database ..... | 129        |
| 10.9.3    | Perkiraan audiogram.....                                  | 131        |
| 10.9.4    | AC dan BC dalam audiogram yang sama .....                 | 132        |
| 10.9.5    | Tidak ada respons.....                                    | 132        |
| 10.9.6    | Faktor koreksi yang dipilih.....                          | 133        |
| 10.9.7    | Pintasan PC .....   | 133        |
| <b>11</b> | <b>Pemeliharaan .....</b>                                 | <b>134</b> |
| 11.1      | Prosedur pemeliharaan umum.....                           | 134        |
| 11.2      | Cara membersihkan produk Interacoustics .....             | 134        |
| 11.3      | Membersihkan ujung probe OAE .....                        | 135        |
| 11.4      | Perbaikan .....   | 136        |
| 11.5      | Garansi.....  | 136        |
| <b>12</b> | <b>Spesifikasi teknis .....</b>                           | <b>138</b> |
| 12.1      | Spesifikasi teknis - Perangkat keras Eclipse .....        | 138        |
| 12.2      | Spesifikasi teknis EP15/EP25/VEMP/Aided .....             | 139        |
| 12.3      | Spesifikasi teknis TEOAE .....                            | 141        |
| 12.4      | Spesifikasi teknis DPOAE .....                            | 142        |
| 12.5      | Spesifikasi teknis ABRIS .....                            | 143        |
| 12.6      | Spesifikasi teknis ASSR.....                              | 144        |
| 12.7      | Kompatibilitas elektromagnetik (EMC) .....                | 145        |
| 12.8      | Nilai koreksi peSPL ke nHL.....                           | 150        |
| 12.9      | Gambaran umum modul perangkat lunak Eclipse .....         | 151        |
| 12.9.1    | Modul EP15/EP25/VEMP/Modul berbantuan* .....              | 151        |
| 12.9.2    | Intensitas maksimum stimulus modul EP15/EP25/VEMP .....   | 152        |
| 12.9.3    | Modul TEOAE .....   | 153        |
| 12.9.4    | Modul DPOAE.....  | 153        |
| 12.9.5    | Modul ABRIS .....   | 153        |
| 12.9.6    | Modul ASSR .....  | 154        |



# 1 Pendahuluan

## 1.1 Tentang buku panduan ini

Panduan ini berlaku untuk perangkat lunak versi EP15/25 v4.7, IA OAE suite 1.3, ABRIS v1.6, VEMP v4.7, dan ASSR v 1.3.

Produk ini diproduksi oleh:

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

Tujuan dari buku panduan ini adalah untuk memberikan informasi yang memadai bagi pengguna untuk melaksanakan prosedur pengujian secara konsisten dan efisien dengan instrumen Eclipse yang mencakup modul EP15, EP25, TEOAE, DPOAE, ABRIS, VEMP, dan ASSR. Beberapa modul perangkat lunak yang dijelaskan mungkin tidak disertakan dalam lisensi Anda. Silakan hubungi distributor setempat jika Anda ingin meningkatkan lisensi untuk menyertakan modul lain.



## 1.2 Tujuan yang Diinginkan

### **Potensi bangkitan (EP), EP15 & EP25:**

Eclipse EP15 dan EP25 mengukur potensi bangkitan auditori.

### **Auditory brain stem response infant screening (ABRIS):**

Eclipse ABRIS mengukur potensi bangkitan auditori dan menyajikan hasilnya sebagai PASS atau REFER berdasarkan kriteria yang ditentukan pengguna.

### **Auditory steady-state response (ASSR):**

Eclipse ASSR mengukur potensi bangkitan auditori dan memberikan data respons spesifik frekuensi pada tingkat stimulus yang berbeda.

### **Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAE) dan Distortion**

### **Product Otoacoustic Emissions (DPOAE):**

Eclipse TEOAE dan DPOAE mengukur emisi otoakustik.

### **Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential (cVEMP) dan Ocular**

### **Vestibular Evoked Myogenic Potentials (oVEMP):**

Eclipse VEMP mengukur potensi miogenik yang ditimbulkan oleh vestibular serviks dan okular.

## 1.3 Indikasi penggunaan

### **EP15 & EP25/ABRIS/ASSR/TEOAE, DPOAE, cVEMP dan oVEMP:**

Tidak ada indikasi medis untuk perangkat ini.

## 1.4 Kontraindikasi

### **EP15 & EP25/ABRIS/ASSR/TEOAE dan DPOAE**

Kontraindikasi untuk menempatkan transduser stimulus di dalam/di telinga pasien meliputi telinga yang mengeluarkan cairan, trauma akut pada liang telinga luar, rasa tidak nyaman (misalnya, otitis eksterna berat), atau penyumbatan liang telinga luar. Pengujian tidak boleh dilakukan pada pasien dengan gejala tersebut tanpa persetujuan dokter.

### **cVEMP & oVEMP**

VEMP tidak boleh dilakukan pada pasien yang memiliki masalah cedera leher, otot, dan serviks. Selain itu, pasien dengan gangguan pendengaran konduktif, pasien yang otot sternokleidomastoidnya terlalu sulit ditemukan, sebaiknya tidak diuji dengan VEMP. Untuk pengujian oVEMP, pasien dengan kebutaan total dan pasien yang menjalani eksenterasi (pengangkatan mata dan otot ekstrakular) tidak boleh diuji.



## 1.5 Populasi Pasien

### EP15 & EP25/ABRIS/ASSR/TEOAE dan DPOAE

Target populasi pasien mencakup individu dari semua kelompok usia, termasuk bayi, dan mencakup semua demografi dan etnis.

### cVEMP & oVEMP

Target populasi pasien mencakup individu berusia 8 tahun ke atas, termasuk orang lanjut usia, dan mencakup semua demografi dan etnis.

## 1.6 Pengguna yang Dituju

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

## 1.7 Manfaat Klinis

### EP15 & EP25/ABRIS/ASSR/TEOAE & DPOAE dan cVEMP & oVEMP

Eclipse tidak memiliki manfaat klinis apa pun. Namun, karakteristik teknisnya memungkinkan dokter mendapatkan informasi berharga tentang kinerja pendengaran dan vestibular pasien.

## 1.8 Deskripsi Produk

Eclipse adalah perangkat skrining dan/atau diagnostik multifungsi yang berinteraksi dengan modul perangkat lunak audiologi terintegrasi pada PC. Tergantung pada modul perangkat lunak dan lisensi yang diinstall, perangkat lunak ini dapat melakukan hal berikut melalui OtoAccess® Database:

- Pengujian potensial yang ditimbulkan latensi awal, tengah, dan akhir (EP15/25)
- Auditory Brainstem Response Infant Screening (ABRIS)
- Uji Auditory Steady-State Response (ASSR)
- Uji Vestibular evoked myogenic potential (VEMP)
- Uji Aided Cortical (Dengan Alat Bantu Dengar)
- Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAE)
- Distortion Product Otoacoustic Emissions (DPOAE)
- Auditory Brainstem Response Infant Screening (ABRIS)
- Uji Auditory Steady-State Response (ASSR)



Sistem ini terdiri dari bagian yang disertakan berikut ini:

**EP15/EP25/VEMP/ASSR/ABRIS/Aided**

Eclipse  
Preamplifier EPA<sup>1</sup>  
Pengumpul kabel EPA4  
Kabel USB  
Kabel daya  
LBK15 (hanya EP15, EP25, VEMP)  
Earphone IP30 dengan eartip  
Neonatal Insert Ear tips  
4,0 mm, 3,5 mm  
Kit starter pediatrik (Eartips)  
Adaptor eartip dan Kit tabung.  
Kabel Elektroda Permukaan Standar ETB dengan Tombol  
Kit elektroda permukaan tab ETSE.  
Kabel Jumper 125 mm.  
NuPrep gel 4oz/114g tabung (SPG15)  
Penyeka Kasa  
Elektroda Snap sekali pakai<sup>1</sup>.  
Elektroda tab sekali pakai<sup>1</sup>.  
Pembersih Jembatan & Implan (Proxysoft)  
Bantalan Alkohol EP15/25/VEMP/Perangkat lunak  
berbantuan  
Petunjuk Penggunaan Manual pada USB  
Informasi tambahan tentang USB

**Aided:**

Di samping perangkat keras di atas, berikut ini juga  
disertakan:  
Loudspeaker aktif SP90A  
Kabel speaker  
Dudukan loudspeaker  
Mikrofon sekitar  
Dudukan mikrofon

**EP25:**

Kit Pemula ECochG termasuk kabel, gel, dan 2 elektroda  
TM<sup>1</sup>

**Bagian opsional:**

OtoAccess® Database

Transduser sebagai headphone DD45 dan konduktor tulang B81 juga tersedia.

Lihat brosur Sanibel Disposables & Accessories terbaru ([www.interacoustics.com](http://www.interacoustics.com)) atau hubungi distributor  
setempat.

**DPOAE**

Eclipse  
OAE Probe lengkap<sup>1</sup>  
Kabel daya  
Kabel USB  
Perangkat lunak IA OAE Suite  
Ear Tip<sup>1</sup> Kotak Macam-macam  
Alat pembersih  
Ujung probe<sup>1</sup>  
Petunjuk Penggunaan pada USB  
Informasi tambahan tentang USB

**TEOAE**

**Eclipse**  
OAE Probe lengkap<sup>1</sup>  
Kabel Daya  
Khusus negara  
Kabel koneksi USB  
Perangkat lunak IA OAE Suite  
Kotak Macam-macam dengan eartip<sup>1</sup>  
untuk OAE  
Alat pembersih  
Ujung probe<sup>1</sup>  
Petunjuk Penggunaan Manual pada  
USB  
Informasi tambahan tentang USB

<sup>1</sup> Bagian yang diterapkan menurut IEC60601-1



## 1.9 Peringatan

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

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

**Hanya untuk wilayah Amerika Serikat: Hukum federal membatasi penjualan, distribusi, atau penggunaan perangkat ini hanya untuk, oleh, atau atas perintah praktisi medis berlisensi.**



Baca petunjuk ini dengan cermat dan lengkap sebelum menggunakan produk



1. 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 60950-1 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 1,5m dari penyangga 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 ini. Jika ragu, hubungi teknisi medis yang berkualifikasi atau perwakilan setempat. Saat instrumen terhubung ke PC, atau item serupa lainnya, berhati-hatilah agar tidak menyentuh PC dan pasien secara bersamaan.
2. Perangkat Pemisah (perangkat isolasi) diperlukan untuk mengisolasi peralatan yang berada di luar lingkungan pasien dari peralatan yang berada di dalam lingkungan pasien. Perangkat Pemisah seperti itu diperlukan ketika koneksi jaringan dibuat. Persyaratan untuk Perangkat Pemisah didefinisikan dalam IEC 60601-1 ayat 16.
3. Untuk menghindari risiko sengatan listrik, peralatan ini hanya boleh disambungkan ke sumber listrik dengan arde pelindung.
4. Jangan gunakan stopkontak atau kabel ekstensi tambahan. Untuk pengaturan yang aman, silakan lihat bagian 2,3
5. Dilarang memodifikasi peralatan ini tanpa izin dari Interacoustics. Interacoustics akan menyediakan diagram sirkuit, daftar komponen, deskripsi, petunjuk kalibrasi, atau informasi lainnya berdasarkan permintaan. Hal ini akan membantu petugas servis untuk memperbaiki, bagian audiometer ini yang ditetapkan oleh petugas servis Interacoustics sebagai bagian yang dapat diperbaiki.



6. Untuk keamanan listrik yang maksimal, matikan daya pada instrumen yang menggunakan listrik utama saat tidak digunakan.
7. Instrumen ini tidak terlindung dari masuknya air atau cairan lain. Jika terjadi tumpahan, periksa instrumen dengan hati-hati sebelum digunakan atau dikembalikan untuk diservis.
8. Tidak ada bagian dari peralatan yang dapat diservis atau dirawat saat digunakan oleh pasien.
9. Jangan gunakan peralatan jika terlihat tanda kerusakan.



1. Jangan sekali-kali memasukkan, atau dengan cara apa pun menggunakan, insert headset tanpa ujung pengujian yang baru, bersih, dan tidak rusak. Selalu pastikan bahwa busa atau eartip terpasang dengan benar. Eartip dan busa hanya untuk sekali pakai.
2. Instrumen ini tidak dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan yang terpapar tumpahan cairan.
3. Instrumen ini tidak dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan yang kaya oksigen atau untuk digunakan bersama dengan bahan yang mudah terbakar.
4. Hubungkan hanya aksesoris dan produk yang disediakan oleh Interacoustics ke perangkat. Hanya aksesoris dan produk yang dinyatakan kompatibel oleh Interacoustics yang diizinkan untuk disambungkan ke perangkat.
5. Periksa kalibrasi jika ada bagian peralatan yang terkena guncangan atau penanganan yang kasar.
6. Komponen yang ditandai untuk "sekali pakai" ditujukan untuk satu pasien selama satu prosedur, dan ada risiko kontaminasi jika komponen tersebut digunakan kembali.
7. Jangan menyalakan/mematiakan daya perangkat Eclipse saat pasien sedang terhubung.
8. Spesifikasi perangkat ini valid jika perangkat dioperasikan dalam batas lingkungan.
9. Saat menyambungkan perangkat ke aksesoris, gunakan hanya soket khusus seperti yang dijelaskan di bagian "Panel belakang Eclipse". Jika soket yang salah dipilih untuk transduser, tingkat tekanan suara stimulus (SPL) tidak akan memenuhi tingkat yang dikalibrasi seperti yang ditetapkan pada antarmuka pengguna dan hal ini dapat menyebabkan diagnosis yang salah.
10. Untuk memastikan pengoperasian yang aman dan pengukuran yang valid, perangkat Eclipse dan aksesorinya harus diperiksa dan dikalibrasi setidaknya setahun sekali atau lebih sering, jika diwajibkan oleh peraturan setempat atau jika ada keraguan tentang fungsi perangkat Eclipse yang benar.
11. Gunakan hanya intensitas stimulasi suara yang dapat diterima oleh pasien.
12. Direkomendasikan agar bagian yang bersentuhan langsung dengan pasien (misalnya, probe) menjalani prosedur pengendalian infeksi standar di antara pasien yang diuji. Silakan baca bagian pembersihan
13. Pastikan transduser kanan/kiri terhubung ke telinga pasien yang sesuai dan telinga uji yang benar telah dipilih dari antarmuka pengguna.
14. Sensitivitas dan kekhususan dapat bervariasi, tergantung kondisi lingkungan dan pengoperasian. Adanya potensi yang ditimbulkan normal (yaitu hasil "pass") menunjukkan pendengaran yang normal, namun ini bukan merupakan indikasi bahwa sistem pendengaran secara keseluruhan normal. Dengan demikian, hasil yang lewat tidak boleh dibiarkan mengesampingkan indikasi lain bahwa pendengaran tidak normal. Evaluasi audiologis lengkap harus dilakukan jika kekhawatiran tentang sensitivitas pendengaran terus berlanjut.

## PEMBERITAHUAN

1. Untuk mencegah kesalahan sistem, lakukan tindakan pencegahan yang tepat untuk menghindari virus PC dan sejenisnya.
2. Gunakan hanya transduser yang dikalibrasi dengan instrumen yang sebenarnya. Untuk mengidentifikasi kalibrasi yang valid, nomor seri instrumen akan ditandai pada transduser.
3. Meskipun instrumen 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, perangkat harus



dipantau untuk memastikan tidak ada gangguan timbal balik. Lihat juga pertimbangan EMC di bagian 12.7

4. Penggunaan aksesorai, transduser, dan kabel selain yang telah ditentukan, kecuali transduser dan kabel yang dijual oleh Interacoustics atau perwakilannya, dapat mengakibatkan peningkatan emisi atau penurunan kekebalan peralatan. Untuk daftar aksesorai, transduser, dan kabel yang memenuhi persyaratan, silakan lihat bagian 1.8
5. Unit LBK15 tidak valid untuk melakukan pengujian fungsional ASSR dan ABRIS karena sifat algoritma ASSR. Untuk pengujian fungsional (deteksi lintasan palsu), pasien harus dihubungkan dengan elektroda, tanpa adanya stimulus (transduser terputus).

## 1.10 Kerusakan



Jika terjadi kerusakan produk, penting untuk melindungi pasien, pengguna, dan orang lain dari bahaya. Oleh karena itu, jika produk telah menyebabkan, atau berpotensi menyebabkan bahaya tersebut, produk harus segera dikarantina.

Kerusakan yang berbahaya dan tidak berbahaya, yang terkait dengan produk itu sendiri atau penggunaannya, harus segera dilaporkan kepada distributor tempat produk tersebut diperoleh. Harap diingat untuk menyertakan sebanyak mungkin detail, misalnya, jenis kerusakan, nomor seri produk, versi perangkat lunak, aksesorai yang terhubung, dan informasi lain yang relevan.

Jika terjadi kematian atau insiden serius sehubungan dengan penggunaan perangkat, insiden tersebut harus segera dilaporkan ke Interacoustics dan otoritas nasional setempat yang berwenang.

Setiap insiden serius yang terjadi sehubungan dengan perangkat harus dilaporkan kepada Interacoustics dan otoritas yang berwenang di Negara Anggota tempat pengguna dan/atau pasien berada.

## 1.11 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.



## 2 Pembongkaran dan penginstalan

### 2.1 Pembongkaran dan pemeriksaan

#### Periksa kerusakan

Ketika instrumen diterima, pastikan Anda telah menerima semua komponen yang ada pada daftar periksa pengiriman. Semua komponen harus diperiksa secara visual apakah ada goresan dan bagian yang hilang sebelum digunakan. Semua isi kiriman harus diperiksa fungsi mekanik dan elektriknya. Jika peralatan ditemukan rusak, segera hubungi distributor setempat. Simpanlah materi pengiriman untuk pemeriksaan operator dan klaim asuransi.

#### Simpan karton untuk pengiriman di masa mendatang

Instrumen ini dilengkapi dengan karton pengiriman, yang secara khusus didesain untuk komponennya. Disarankan untuk menyimpan karton untuk pengiriman di masa mendatang jika diperlukan pengembalian atau servis.

#### Prosedur pelaporan dan pengembalian

Komponen yang hilang atau tidak berfungsi atau komponen yang rusak (karena pengiriman) harus segera dilaporkan kepada pemasok/distributor lokal bersama dengan faktur, nomor seri, dan laporan terperinci tentang masalah tersebut. Untuk informasi terkait layanan di tempat, silakan hubungi distributor setempat. Jika sistem/komponen akan dikembalikan untuk diservis, harap isi semua rincian yang terkait dengan masalah produk dalam '**Laporan Pengembalian**', yang dilampirkan pada panduan ini. Sangat penting bagi Anda untuk menjelaskan semua fakta yang diketahui tentang masalah tersebut dalam laporan pengembalian, karena hal ini akan membantu teknisi untuk memahami dan menyelesaikan masalah sesuai dengan keinginan Anda. Distributor lokal Anda bertanggung jawab untuk mengoordinasikan prosedur servis/pengembalian dan formalitas terkait.

#### Penyimpanan

Jika Anda perlu menyimpan instrumen untuk jangka waktu tertentu, pastikan instrumen disimpan dalam kondisi yang ditentukan di bagian spesifikasi teknis.



## 2.2 Penandaan

Penandaan berikut ini dapat ditemukan pada instrumen:

| Simbol | Penjelasan   |
|--------|--|
|        | Komponen terapan tipe B.<br>Ini digunakan untuk komponen yang digunakan pada pasien yang hanya memerlukan perlindungan listrik biasa, misalnya headphone.  |
|        | Komponen yang diaplikasikan tipe BF.<br>Ini digunakan untuk komponen yang diaplikasikan pada pasien yang memerlukan tingkat perlindungan listrik yang lebih tinggi, misalnya, elektroda yang digabungkan dengan pasien.            |
|        | Ikuti Petunjuk Penggunaan  |
|        | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I<br>Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123. |
|        | Menunjukkan Eclipse adalah Perangkat Medis   |
|        | Tahun pembuatan.   |
|        | Produsen   |
|        | Nomor seri   |
|        | Nomor referensi  |
|        | Jangan gunakan kembali   |
| I      | Hidup (Daya: sambungan ke sumber listrik).   |
| O      | Mati (Daya: pemutusan sambungan dari sumber listrik).  |



| Simbol | Penjelasan  |
|--------|---|
|        | Ekipotensialitas digunakan untuk mengarde bagian logam, misalnya rangka di bawah tempat tidur pasien. Hal ini akan mengurangi kebisingan yang ditangkap oleh pasien. Gunakan kabel Ekipotensialitas yang disertakan dalam pengiriman Eclipse. |
|        | Tetap kering  |
|        | Kisaran suhu pengangkutan dan penyimpanan   |
|        | Batasan kelembapan pengiriman dan penyimpanan   |
|        | Batasan tekanan atmosfer pengangkutan dan penyimpanan   |
|        | Tanda daftar ETL  |
|        | Logo Perusahaan   |
|        | WEEE (Petunjuk Uni Eropa)<br>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.                        |

CATATAN. Label instrumen terletak di bagian belakang Perangkat Keras Eclipse.

## 2.3 Instalasi perangkat keras

Saat menyambungkan Eclipse ke sumber listrik dan ke komputer, peringatan berikut harus diperhatikan:



Semua kontak antara bagian konduktif elektroda atau konektornya, termasuk elektroda netral dan bagian konduktif lainnya termasuk arde harus dihindari.

Hubungi distributor setempat untuk membeli isolator USB optik jika diperlukan.



Hindari pencampuran kabel bekas. Kabel USB/kabel daya, dll. yang tercampur dengan kabel elektroda/Preamplifier yang digunakan untuk sistem EP. Diagram berikut ini menunjukkan cara memastikan bahwa Eclipse dipasang dengan benar, dan keselamatan pasien tetap terjaga.



Perangkat Eclipse dengan nomor ID 8507420 telah dilengkapi dengan keamanan medis pada soket catu daya Eclipse, soket USB, dan soket masuk/keluar Pemicu.

Tidak perlu menyambungkan trafo pengaman tambahan untuk menjaga keselamatan pasien. Trafo pengaman tambahan dapat menyebabkan lebih banyak kebisingan, karena trafo ini sering kali memiliki koneksi yang buruk atau tidak ada koneksi ke arde.

Eclipse memenuhi keamanan IEC 60601-1.

Fig.1: Eclipse diberi daya dari sumber listrik dan terhubung ke kabel USB standar ke PC laptop yang menggunakan baterai atau sumber listrik.

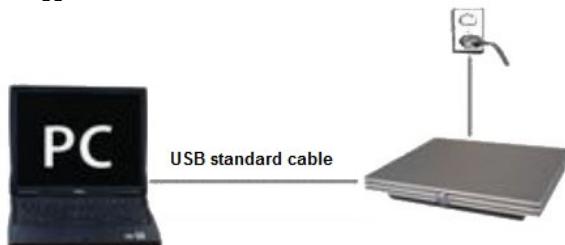


Fig.2: Eclipse diberi daya dari sumber listrik dan terhubung ke komputer melalui kabel USB. Komputer dapat dipasangkan ke perangkat lain dan tetap menjaga keselamatan pasien.



Silakan berkonsultasi dengan spesialis keamanan perangkat medis jika ragu.



Steker listrik yang dapat dipisahkan digunakan untuk memutuskan sambungan listrik dari perangkat dengan aman.

Jangan meletakkan instrumen pada posisi yang menyulitkan untuk melepaskan steker listrik.

### 2.3.1 Mengarde tempat tidur/kursi pasien

Steker arde di bagian belakang Eclipse dapat digunakan untuk mengurangi kebisingan di lingkungan pengujian selama pengujian potensi yang ditimbulkan.

1. Lepaskan baut outlet Arde dari bagian belakang Eclipse.
2. Pasang ujung kabel arde yang melingkar di sekitar sekrup logam dan pasang kembali bautnya.
3. Pasang penjepit di ujung kabel yang lain ke tempat tidur pasien atau kursi yang digunakan selama potensi pengujian bangkitan. Pastikan alat ini terhubung ke bagian logam konduktif (tidak dicat) seperti sekrup atau baut pada tempat tidur/kursi.

Konsultasikan dengan spesialis keamanan perangkat medis jika Anda ragu.



### 2.3.2 Panel belakang Eclipse



| Posisi: | Simbol:         | Fungsi:   |
|---------|-----------------|---|
| 1       | Daya            | Menyalakan/mematikan daya   |
| 2       | Sumber listrik  | Soket untuk kabel listrik, 100-240V ~ 50-60 Hz  |
| 3       | ↓               | Sambungan untuk ekuipotensialitas, silakan lihat bab penandaan.   |
| 4       | USB/PC          | Colokkan kabel USB untuk menghubungkan ke PC  |
| 5       | Pemicu          | Konektor untuk input/output pemicu  |
|         | Masuk/Keluar    | Misalnya, pengujian eABR (implan rumah siput), dll.   |
| 6       | Talk Forward    | Konektor untuk mikrofon bicara atau mikrofon sekitar  |
| 7       | OAE             | Konektor untuk probe OAE. Perhatikan bahwa probe OAE khusus untuk satu Eclipse saja! Kalibrasi disimpan pada Eclipse. |
| 8       | Respons Pasien. | Konektor untuk tombol respons pasien  |
| 9       | Bone            | Konektor untuk bone conductor atau loudspeaker  |
| 10      | Kanan           | Konektor untuk headphone kanan/insert earphone  |
| 11      | Kiri            | Konektor untuk headphone kiri/insert earphone   |
| 12      | Preamplifier.   | Konektor untuk Preamplifier   |

### 2.3.3 Panel depan Eclipse



| Posisi: | Simbol:       | Fungsi:  |
|---------|---------------|--|
| 1       | Indikasi daya | Daya menyala - lampu biru. Daya mati - lampu mati. |



### 2.3.4 Tombol preamplifier



Preamplifier digunakan untuk modul ABRIS, EP15, EP25, VEMP, ASSR dan Aided. Untuk petunjuk lebih lanjut tentang cara penggunaan, silakan baca bab modul.

| Posisi: | Simbol: | Fungsi:  |
|---------|---------|--|
| 1       | Dial    | Dial yang digunakan untuk menentukan impedansi elektroda permukaan.  |
| 2       | LED     | Lampu Hijau atau Merah menunjukkan impedansi elektroda.  |
| 3       | Tombol  | Tekan tombol (Imp.) untuk memilih mode impedansi. Tombol berkedip dengan lampu biru apabila berada dalam mode ini. |

## 2.4 Penginstalan perangkat lunak

### 2.4.1 Yang perlu diketahui sebelum Anda memulai penginstalan

1. Anda harus memiliki hak administratif pada komputer tempat Anda menginstal perangkat lunak modul Eclipse.
2. JANGAN sambungkan Perangkat Keras Eclipse ke komputer sebelum perangkat lunak diinstal!

#### PEMBERITAHUAN

1. Interacoustics tidak akan memberikan jaminan apa pun terhadap fungsionalitas sistem jika perangkat lunak pihak ketiga diinstal, kecuali untuk OtoAccess® Database atau Noah 4.10 atau yang lebih tinggi.

### 2.4.2 Persyaratan PC minimum

Eclipse adalah perangkat medis yang harus digunakan dengan PC yang memenuhi spesifikasi minimum tertentu.

- Core i5 generasi ke-8 atau yang lebih baik
- RAM 16 GB atau lebih
- Hard drive dengan ruang kosong minimal 10 GB (disarankan Solid State Drive (SSD))
- Resolusi layar minimum 1280x1024 piksel atau lebih tinggi yang direkomendasikan)
- Grafis yang kompatibel dengan DirectX 11.x (disarankan Intel/NVidia)
- Satu port USB, versi 1.1 atau lebih tinggi

**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 ditambah 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



## Sistem Operasi yang Didukung

- Microsoft Windows® 10 32-bit dan 64-bit
- Microsoft Windows® 11 32-bit dan 64-bit

Windows® adalah merek dagang terdaftar dari Microsoft Corporation di Amerika Serikat dan negara lain.

**Penting:** Pastikan Anda telah menginstal paket layanan terbaru dan pembaruan penting untuk versi Windows® yang Anda jalankan.

**PEMBERITAHUAN** Menggunakan sistem operasi yang tidak lagi didukung oleh perangkat lunak dan dukungan keamanan dari Microsoft akan meningkatkan risiko terkena virus dan malware, yang dapat menyebabkan kerusakan, kehilangan data, serta pencurian dan penyalahgunaan data.

Interacoustics A/S tidak bertanggung jawab atas data Anda. Beberapa produk Interacoustics A/S mendukung atau dapat bekerja dengan sistem operasi yang tidak didukung oleh Microsoft. Interacoustics A/S merekomendasikan Anda untuk selalu menggunakan sistem operasi yang didukung Microsoft yang selalu diperbarui keamanannya.

### 2.4.3 Apa yang Anda perlukan:

1. Perangkat lunak modul Eclipse USB
2. Kabel USB
3. Perangkat keras Eclipse

Untuk menggunakan perangkat lunak ini bersama dengan database (misalnya Noah 4 atau OtoAccess® Database), pastikan database telah diinstal sebelum penginstalan perangkat lunak Eclipse Suite. Ikuti petunjuk penginstalan dari produsen untuk menginstal database yang relevan.

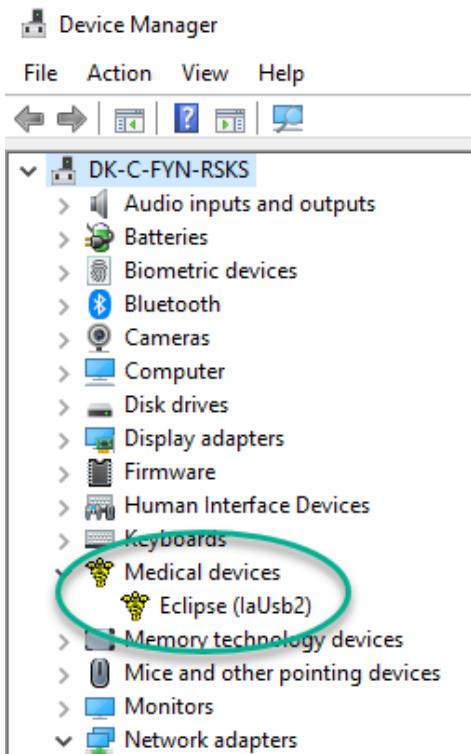
### 2.4.4 Penginstalan perangkat lunak

1. Masukkan USB penginstalan Eclipse dan ikuti langkah di layar untuk menginstal perangkat lunak modul Eclipse. Klik **Start**, lalu buka **My Computer** dan klik dua kali drive USB untuk melihat isi USB penginstalan. Cari perangkat lunak yang akan diinstal, klik dua kali file **setup.exe** untuk memulai penginstalan.
2. Anda akan dipandu melalui proses penginstalan. Ikuti petunjuk yang muncul pada kotak dialog.
3. Selama penginstalan, Anda mungkin akan diminta untuk menginstal protokol default, faktor koreksi, data normatif, template laporan dan cetak, atau item penyiapan umum. Terima petunjuk ini untuk memastikan pengaturan default terbaru diterapkan.
4. Baca dan setujui setiap penyangkalan yang muncul saat menginstal perangkat lunak.
5. Kotak dialog penginstalan akan mengindikasikan kapan penginstalan selesai. Klik **Close** untuk menyelesaikan penginstalan.
6. Lihat Petunjuk Penggunaan Eclipse untuk mengatur modul Eclipse yang terinstal agar dapat berjalan di bawah OtoAccess® Database atau Noah 4.

### 2.4.5 Penginstalan driver

Setelah perangkat lunak modul Eclipse terinstal, Anda harus menginstal driver untuk Eclipse.

1. Sambungkan Eclipse melalui koneksi USB ke PC dengan mengikuti persyaratan keselamatan yang diuraikan pada bagian sebelumnya dan nyalakan Eclipse.
2. Sistem akan secara otomatis mendeteksi perangkat keras baru dan popup akan muncul pada bilah tugas di dekat jam yang mengindikasikan bahwa driver telah terinstal, dan perangkat keras siap digunakan.
3. Untuk memeriksa apakah driver telah terinstal dengan benar, buka **Device Manager**, dan pastikan Eclipse muncul di bawah Perangkat medis.



#### 2.4.6 Memulihkan pengaturan default pabrik di perangkat lunak

Ikuti petunjuk penginstalan perangkat lunak menggunakan USB penginstalan modul Eclipse yang sesuai untuk memulihkan protokol default pabrik. Anda tidak perlu menghapus instalasi perangkat lunak sebelum melakukan ini.

#### 2.4.7 Menginstal paket bahasa

Setelah menginstal modul perangkat lunak Eclipse, paket bahasa dapat diinstal untuk mengubah bahasa dari bahasa Inggris ke bahasa lain.

Masukkan USB penginstalan dan ikuti langkah di layar untuk menginstal perangkat lunak modul Eclipse. Jika prosedur penginstalan tidak dimulai secara otomatis, klik "Start", lalu buka "My Computer", lalu klik drive USB untuk melihat USB penginstalan. Klik dua kali file "setup.exe" untuk memulai penginstalan.

Bahasa berikut ini tersedia pada USB penginstalan perangkat lunak Eclipse untuk masing-masing modul Eclipse:

| EP15     | EP25     | VEMP     | ABRIS    | ASSR     | DPOAE    | TEOAE    |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Jerman   |
| Prancis  |
| Spaniol  |
| Italia   |
| Rusia    |
| Polandia |
| Portugis |
| Mandarin |
| Jepang   |
| Turki    |
| Korea    | Korea    | Korea    |          |          |          |          |
| Latvia   | Latvia   | Latvia   |          |          |          |          |
| Slowakia | Slowakia | Slowakia |          |          |          |          |
| Ukraina  | Ukraina  | Ukraina  |          |          |          |          |
| Yunani   | Yunani   | Yunani   |          |          |          |          |



| <b>EP15</b>    | <b>EP25</b>    | <b>VEMP</b>    | <b>ABRIS</b> | <b>ASSR</b> | <b>DPOAE</b> | <b>TEOAE</b> |
|----------------|----------------|----------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Swedia<br>Ceko | Swedia<br>Ceko | Swedia<br>Ceko |              |             |              |              |



## 2.5 Stasiun pembaca

Modul perangkat lunak Eclipse secara otomatis menjadi stasiun pembaca jika program dimulai tanpa kunci lisensi yang valid atau jika tidak ada perangkat keras yang terhubung.

Apabila sistem berada dalam mode stasiun pembaca, perekaman tidak dapat dilakukan. Namun demikian, Anda masih dapat melihat dan mengedit rekaman yang disimpan.

## 2.6 Lisensi

Setiap modul perangkat lunak Eclipse dan dalam beberapa kasus, pengujian dalam modul, dilisensikan. Jika Anda ingin menambahkan modul atau pengujian tambahan ke sistem, silakan hubungi distributor Anda dan beri tahu mereka nomor seri Eclipse, nomor seri DSP, dan kunci lisensi Anda saat ini untuk instrumen ini.

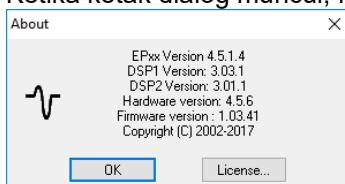
### 2.6.1 Nomor seri Eclipse

Nomor seri perangkat keras Eclipse terletak di bagian bawah instrumen.

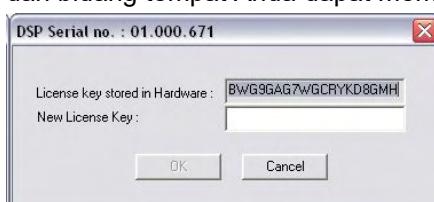
### 2.6.2 Nomor seri & kunci lisensi DSP

Nomor seri DSP dan kunci lisensi untuk modul yang relevan dapat diakses melalui perangkat lunak.

1. Luncurkan modul perangkat lunak yang relevan dan klik **Bantuan | Tentang** dari menu utama.
2. Ketika kotak dialog muncul, klik tombol **Lisensi**.



3. Kotak dialog lisensi berisi nomor seri DSP pada judul, kunci lisensi yang disimpan sebelumnya, dan bidang tempat Anda dapat memasukkan kunci lisensi baru dari distributor Anda.



Tombol **OK** menjadi aktif ketika bidang kunci lisensi telah diisi.

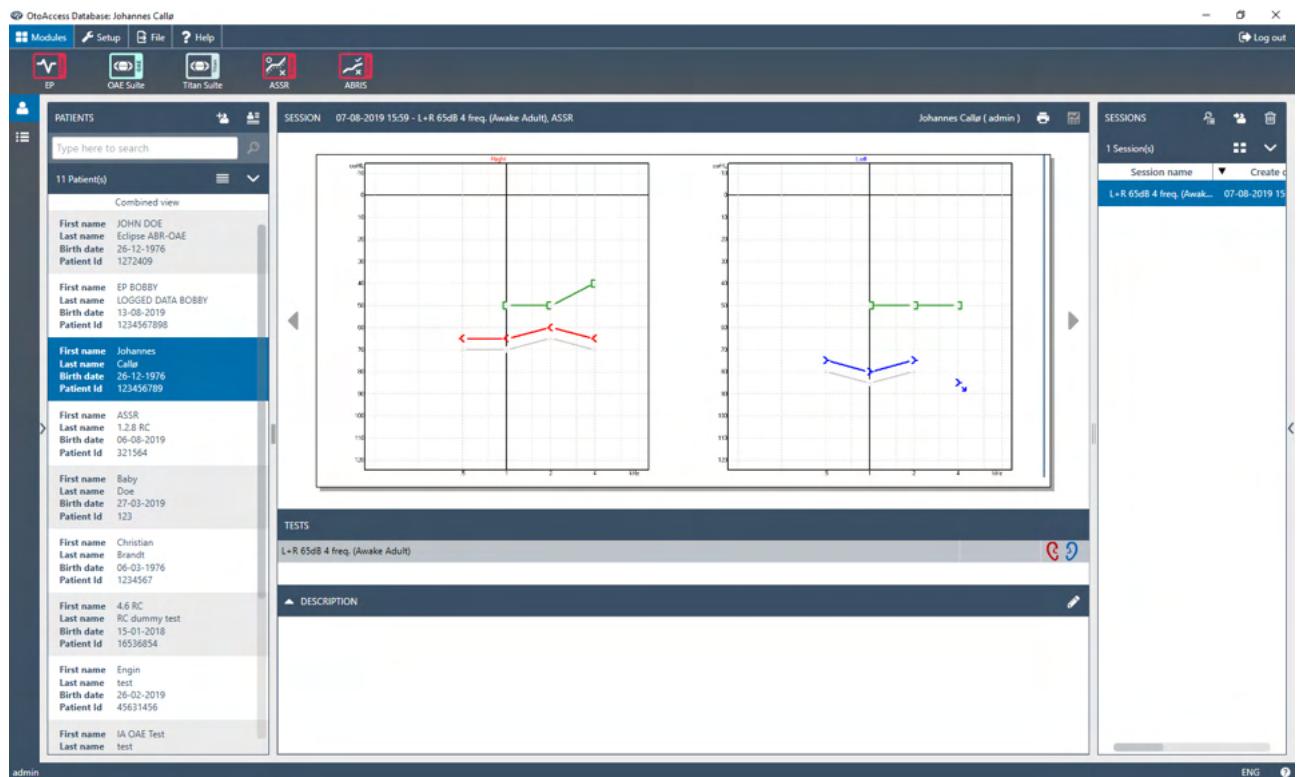


## 2.7 Memulai dari OtoAccess® Database

Pastikan Eclipse dihidupkan dan terhubung sebelum membuka modul perangkat lunak. Jika perangkat keras tidak terdeteksi, modul Eclipse yang dipilih masih dapat dibuka, tetapi pengujian tidak dapat dimulai hingga perangkat keras terdeteksi.

Untuk memulai dari OtoAccess® Database:

1. Buka OtoAccess® Database
2. Pilih pasien yang ingin Anda tangani dengan menyorotnya dengan warna biru
3. Jika pasien belum terdaftar:
  - tekan ikon **Tambah pasien baru**.
  - isi setidaknya bidang wajib, yang ditandai dengan tanda panah.
  - simpan detail pasien dengan menekan **ikon Save**.
4. Klik dua kali modul yang diinginkan untuk memulai pengujian.



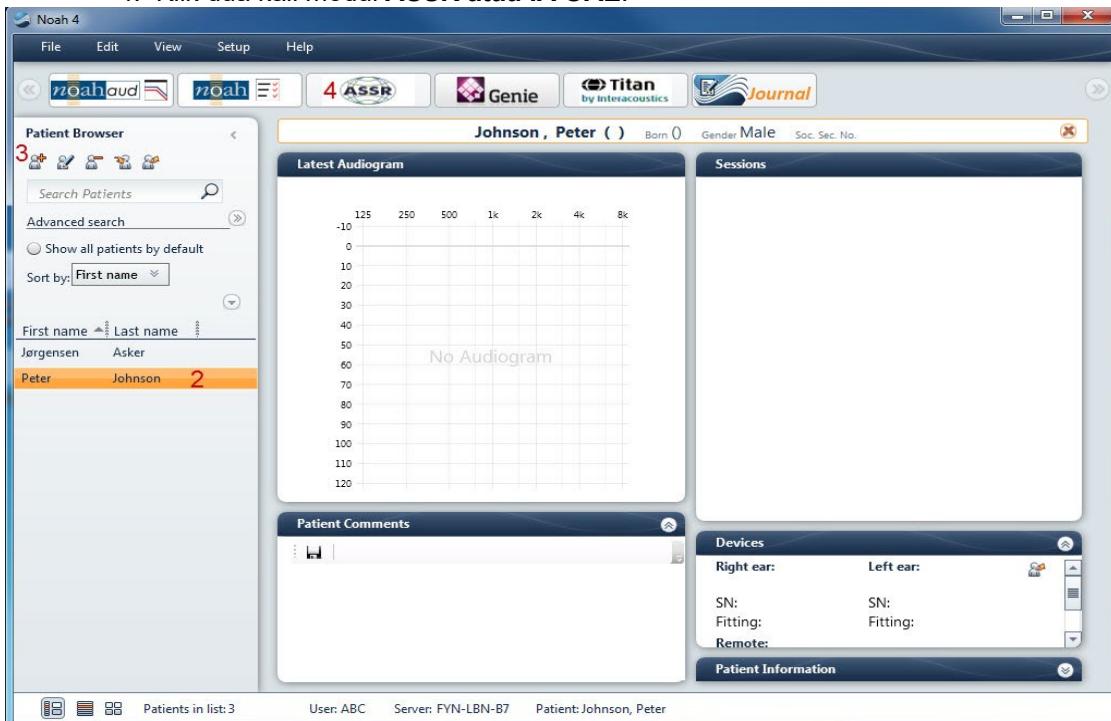
### 2.7.1 Pengaturan modul di OtoAccess® Database

Bekerja dengan OtoAccess® Database Interacoustics, lihat petunjuk penggunaan database tersebut.



## 2.8 Memulai dari Noah (hanya paket ASSR atau IA OAE)

1. Buka Noah
2. Pilih pasien yang ingin Anda tangani dengan menyorotnya dengan warna orange
3. Jika pasien belum terdaftar:
  - tekan tombol **Add a New Patient**
  - isi di kolom yang diperlukan
  - simpan detail pasien dengan menekan tombol **OK**.
4. Klik dua kali modul **ASSR atau IA OAE**.



Untuk petunjuk lebih lanjut tentang bekerja dengan database Noah, silakan lihat manual pengoperasian Noah.



### 3 Petunjuk pengoperasian EP15/EP25



1. Semua kontak antara bagian konduktif elektroda atau konektornya, termasuk elektroda netral dan bagian konduktif lainnya termasuk arde harus dihindari.
2. Periksa pengaturan sebelum merekam, dan pastikan bahwa jenis stimulus suara, tingkat, pemfilteran, dan jendela perekaman yang benar akan digunakan, karena operator/orang lain mungkin telah mengubah/menghapus pengaturan protokol. Selama perekaman, parameter stimulus dapat dilihat pada antarmuka pengguna.
3. Jika sistem tidak digunakan untuk sementara waktu, operator harus memeriksa transduser (misalnya, memeriksa tabung silikon insert earphone dari keretakan) dan elektroda (misalnya, memeriksa tanggal kedaluwarsa elektroda sekali pakai, memeriksa kabel dari kerusakan) untuk memverifikasi bahwa sistem siap untuk memulai pengujian dan memberikan hasil yang akurat.
4. Hanya gel elektroda yang ditujukan untuk elektroensefalografi yang harus digunakan. Harap ikuti petunjuk produsen mengenai penggunaan gel.
5. Adanya tinnitus, hiperakusis, atau sensitivitas lain terhadap suara keras dapat menjadi kontraindikasi pengujian ketika menggunakan stimulus intensitas tinggi.

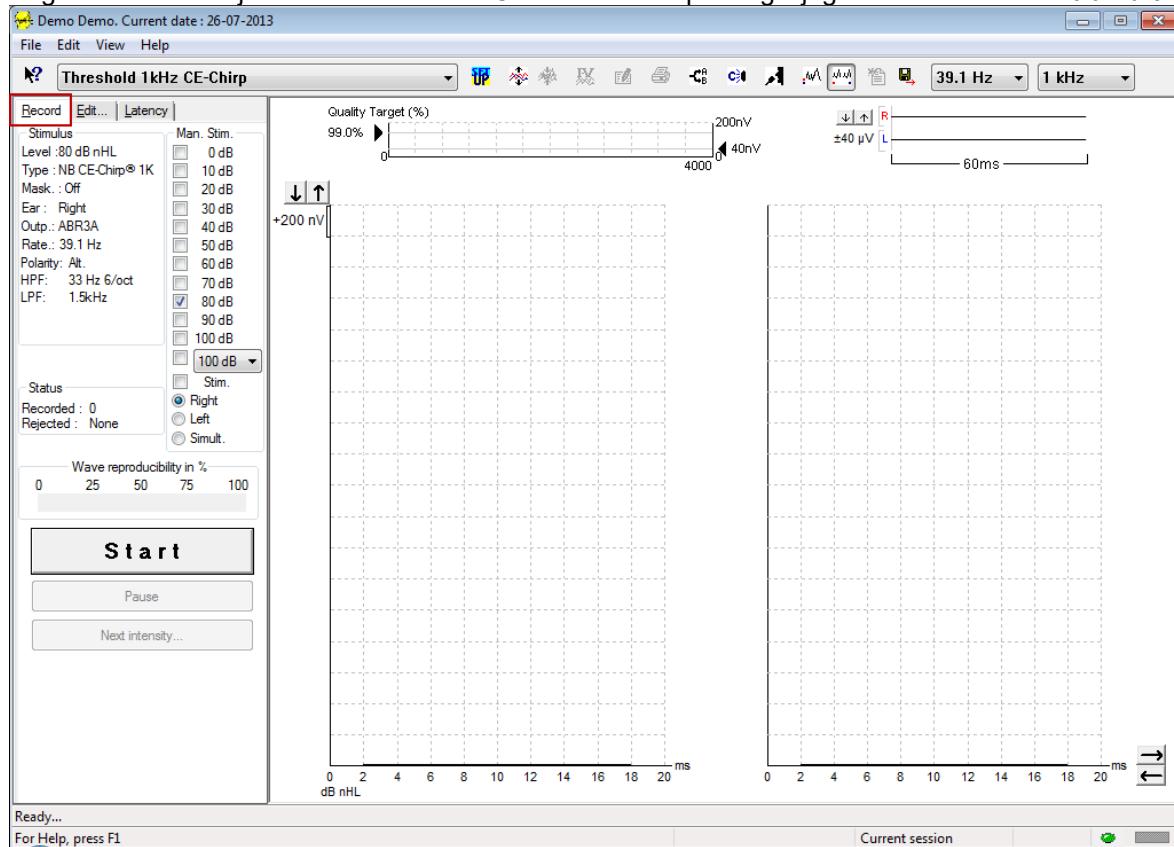
#### PEMBERITAHUAN

1. Sistem Eclipse terdiri dari papan input 2 saluran yang memungkinkan pengguna membuat pengukuran untuk kedua telinga tanpa mengganti elektroda.
2. Pada kasus otot pasien yang tegang, khususnya di daerah leher, tengkuk, dan bahu, kualitas rekaman mungkin buruk atau sama sekali ditolak. Mungkin perlu menginstruksikan kembali pasien untuk rileks dan kemudian melanjutkan pengujian ketika otot telah rileks. Saran ini tidak berlaku untuk pengujian VEMP (vestibular evoked myogenic potential) yang mengharuskan pasien menegangkan otot tertentu.
3. Filter digital sistem EP dapat membantu operator untuk memfilter sinyal yang tidak diinginkan sampai batas tertentu.
4. Operator dapat memperoleh manfaat dengan mengamati bilah Raw EEG dan memodifikasi filter Preamplifier yang terletak di pengaturan protokol otomatis untuk meningkatkan kualitas pengukuran. Filter dapat dimodifikasi sebelum atau selama perekaman.



## Tab catatan

Bagian berikut menjelaskan elemen Tab Catatan. Beberapa fungsi juga akan tersedia di **Tab Edit**.



### 3.1.1 Item menu utama

File Edit View Help

File menyediakan akses ke **System setup**, **Print all pages**, **Print preview**, **Print setup**, dan **Exit**.

Edit menyediakan akses ke **Delete waveform marker** dan **Delete waveform markers on all curves**.

1. Pilih **Delete waveform marker** untuk menghapus penanda bentuk gelombang tertentu pada kurva yang dipilih.
2. Pilih **Delete waveform markers on all curves** untuk menghapus semua penanda bentuk gelombang untuk kurva yang dipilih.

View menyediakan akses ke opsi tampilan bentuk gelombang.

1. Pilih **Left** untuk melihat hanya lekukan telinga kiri yang direkam di layar (Alt+V + L).
2. Pilih **Right** untuk melihat hanya lekukan telinga kanan yang direkam di layar (Alt+V + R).
3. Pilih **Both L & R** untuk melihat kurva kiri dan kanan yang direkam di layar (Alt+V + B).
4. Pilih **Show cursor** untuk mengaktifkan fungsi kursor.

Help menyediakan akses **Help topics** dan **About...**

1. Pilih **Help Topics** untuk daftar lengkap topik bantuan dari panduan pengoperasian.
2. Pilih **About...** untuk mengakses informasi tentang nomor versi perangkat lunak, DSP1, DSP2, versi Perangkat Keras dan versi Firmware.



### 3.1.2 Bantuan elektronik



Klik ikon Bantuan Elektronik, lalu tunjuk/klik item yang Anda perlukan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut. Jika bantuan yang peka terhadap konteks tersedia, sebuah jendela akan terbuka untuk memberikan informasi yang relevan.

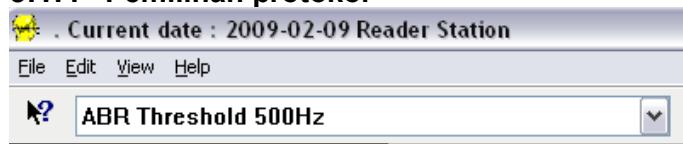
Gunakan ikon dalam jendela dialog.

### 3.1.3 Melihat sesi riwayat

Gunakan tombol PgUp dan PgDn di keyboard untuk beralih di antara sesi riwayat.

Ketika sesi tertentu telah dibuka dari jurnal database, fungsi PgUp/PgDn tidak tersedia.

### 3.1.4 Pemilihan protokol



Pilih Protokol Pengujian dari menu tarik-turun.

### 3.1.5 Penyiapan sementara



Ikon Penyiapan Sementara memungkinkan perubahan sementara yang akan dilakukan pada protokol yang dipilih. Perubahan hanya akan berlaku pada sesi pengujian saat ini. Protokol yang dimodifikasi akan menampilkan tanda bintang (\*) di samping nama protokol.

### 3.1.6 Mengatur ulang kurva



Klik ikon Atur Ulang Kurva untuk menampilkan kurva dengan jarak yang sama di antara keduanya.

### 3.1.7 Bentuk gelombang kelompok



Ikon Bentuk Gelombang Kelompok secara otomatis mengelompokkan bentuk gelombang dengan parameter yang identik (misalnya, tingkat stimulasi) di atas masing-masing. Bentuk gelombang harus memiliki parameter yang identik untuk dapat dikelompokkan bersama.

### 3.1.8 Pelaporan



Ikon Laporan membuka editor laporan untuk memilih template laporan yang telah ditulis sebelumnya, atau untuk mengedit atau menulis laporan baru untuk sesi yang dipilih.



### 3.1.9 Pencetakan



Ikon Cetak mencetak laporan untuk sesi yang dipilih. Jumlah halaman yang dicetak dapat bervariasi menurut pilihan dalam **Pengaturan tata letak printer**.

### 3.1.10 Menampilkan kurva A-B



Ikon Kurva A-B menampilkan kurva A dan B untuk bentuk gelombang yang dipilih. Dengan stimulasi polaritas bolak-balik, kurva A akan menahan semua sapuan penjernihan, dan kurva B akan menahan semua sapuan kondensasi.

### 3.1.11 Menampilkan kurva kontra



Ikon Kurva Kontra menampilkan bentuk gelombang kontralateral untuk bentuk gelombang yang dipilih.

### 3.1.12 Bicara



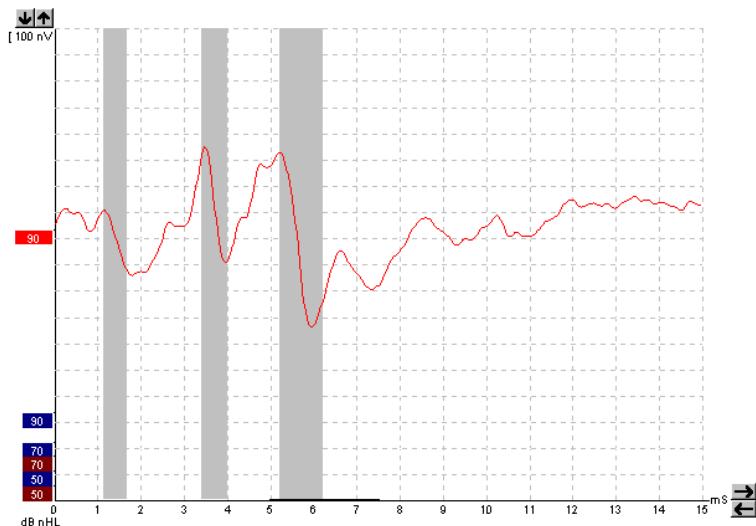
Ikon Bicara mengaktifkan fungsi bicara. Pengujian akan berhenti sementara apabila fungsi ini diaktifkan. Opsi bicara tidak tersedia saat berada di tab Edit.

### 3.1.13 Tampilan kurva tunggal

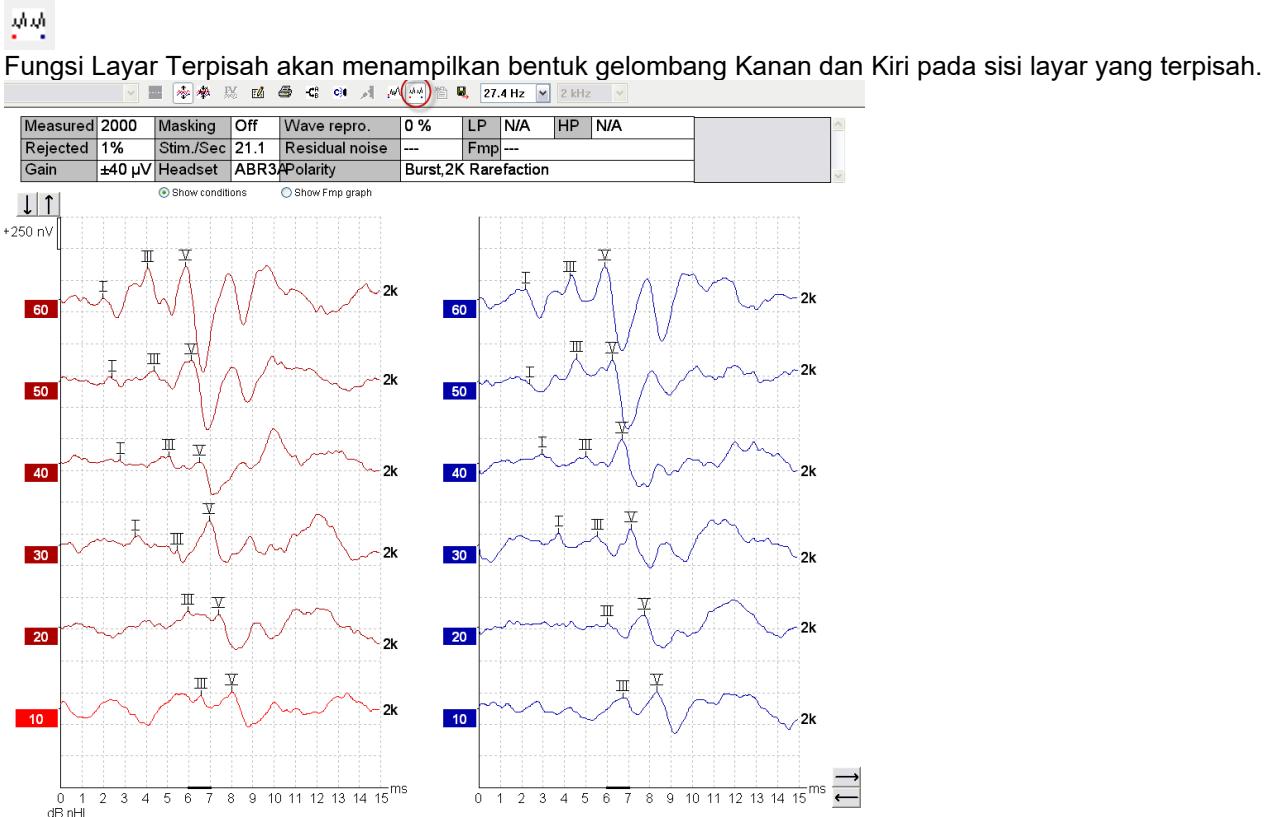


Ikon Kurva Tunggal hanya akan menampilkan kurva yang dipilih di layar dalam tampilan layar tunggal untuk evaluasi visual yang lebih mudah. Melihat kurva lain yang direkam dengan menggunakan tombol tab atau dengan mengeklik dua kali pegangan kurva tersembunyi dengan mouse. Klik pada ikon untuk kedua kalinya untuk melihat semua kurva yang direkam dalam tampilan layar tunggal.

Dalam Mode Kurva Tunggal, rentang latensi juga dapat ditampilkan untuk kurva yang dipilih jika dipilih dalam pengaturan.



### 3.1.14 Tampilan layar terpisah



### 3.1.15 Save & New



Ikon Save & New menyimpan sesi pengujian saat ini dan memungkinkan sesi baru dimulai tanpa menutup perangkat lunak. Jika tidak ada data yang direkam, sesi tidak akan disimpan.

Ketika mengedit sesi riwayat, tanggal sesi tetap tidak berubah dalam database karena ini selalu mengacu pada tanggal perekaman.



### 3.1.16 Menambahkan ke sesi saat ini



Tambahkan ke sesi saat ini memungkinkan protokol yang identik dengan data sesi diimpor ke sesi saat ini. Hal ini memungkinkan untuk melanjutkan pengujian dari hari lain.

### 3.1.17 Save & Exit



Ikon Simpan & Keluar menyimpan sesi pengujian saat ini dan menutup perangkat lunak. Jika tidak ada data yang direkam, sesi tidak akan disimpan.

Ketika mengedit sesi riwayat, tanggal sesi tetap tidak berubah dalam database karena ini selalu mengacu pada tanggal perekaman.

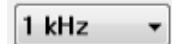
Untuk keluar tanpa menyimpan, klik tanda 'X' merah di sudut kanan atas layar.

### 3.1.18 Pemilihan laju stimulus



Pilih laju stimulus yang berbeda dari menu tarik-turun.

### 3.1.19 Pemilihan frekuensi



Pilih frekuensi stimulus yang berbeda dari menu tarik-turun.

### 3.1.20 Jendela stimulus

| Stimulus              |
|-----------------------|
| Level :45 dB nHL      |
| Type :NB CE-Chirp® LS |
| 2kHz                  |
| Mask. : Off           |
| Ear : Right           |
| Outp.: Insert phone   |
| Rate.: 45.1 Hz        |
| Polarity: Alt.        |
| HPF: 33 Hz 6/oct      |
| LPF: 1.5kHz           |

Jendela Stimulus menampilkan parameter stimulus untuk kurva yang sedang direkam – Tingkat stimulus, Jenis stimulus, Masking aktif atau nonaktif, Telinga uji, Transduser, Laju stimulus, Polaritas stimulus, pengaturan High Pass Filter, dan pengaturan Low Pass Filter.

### 3.1.21 Jendela stimulasi manual



|   |
|---|
| Man. Stim.                                |
| <input type="checkbox"/> 0 dB             |
| <input type="checkbox"/> 10 dB            |
| <input type="checkbox"/> 20 dB            |
| <input type="checkbox"/> 30 dB            |
| <input type="checkbox"/> 40 dB            |
| <input type="checkbox"/> 50 dB            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 60 dB |
| <input type="checkbox"/> 70 dB            |
| <input type="checkbox"/> 80 dB            |
| <input type="checkbox"/> 90 dB            |
| <input type="checkbox"/> 100 dB           |
| <input type="checkbox"/> 100 dB           |
| Stim.                                     |
| <input checked="" type="radio"/> Right    |
| <input type="radio"/> Left                |
| <input type="radio"/> Simult.             |

Dari jendela Stimulus Manual, opsi berikut ini tersedia

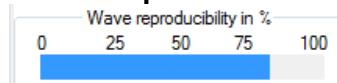
1. Intensitas stimulus - Anda harus memilih intensitas stimulus sebelum memulai tes kecuali jika protokol yang dipilih adalah protokol otomatis dengan stimulus yang telah ditetapkan sebelumnya. Tombol start tidak akan aktif jika tidak ada intensitas stimulus yang dipilih. Sebelum dan selama perekaman, lebih dari satu intensitas dapat dipilih. Intensitas yang paling tinggi akan disajikan terlebih dahulu. Gunakan tombol Intensitas Berikutnya untuk berpindah ke intensitas berikutnya tanpa menghentikan pengujian.
2. Stimulate (Stim.) - Stimulate menyajikan stimulus pada intensitas yang dipilih kepada pasien sebelum memulai pengujian. Opsi ini berguna ketika menggunakan EEG Lanjutan.
3. Telinga uji - Pilih Kanan, Kiri, atau Serentak (Simultan). Apabila simultan dipilih, bentuk gelombang gabungan tunggal dalam warna hitam ditampilkan di layar.

### 3.1.22 Jendela status

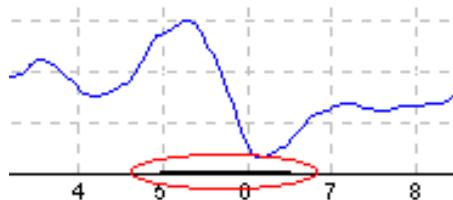
|                 |
|-----------------|
| Status          |
| Recorded : 0    |
| Rejected : None |

Jendela Status menunjukkan jumlah sapuan catatan (diterima) bersama dengan jumlah sapuan yang ditolak sebagai persentase.

### 3.1.23 Reproduksibilitas bentuk gelombang



Selama pengujian, respons dialokasikan secara bergantian ke buffer A dan buffer B (lihat "Menampilkan Kurva A-B"). Indikator reproduksibilitas bentuk gelombang menunjukkan kalkulasi otomatis korelasi (kesamaan) antara dua kurva dalam kerangka waktu tertentu yang ditunjukkan oleh garis hitam tebal pada skala waktu.



Kerangka waktu penghitungan reproduktifitas gelombang dapat disesuaikan (posisi/kerangka waktu) dalam pengaturan protokol atau hanya dengan menyeret garis hitam tebal di setiap ujungnya atau dengan meraihnya dengan mouse dan menggesernya maju mundur di sepanjang skala waktu. Reproduksibilitas gelombang akan segera dihitung ulang sesuai dengan kerangka waktu/posisi yang baru.

### 3.1.24 Start/Stop

**Start**

**Stop**

Tombol Start dan Stop digunakan untuk memulai dan menghentikan pengukuran. Tombol Start berubah menjadi tombol Stop apabila perekaman dimulai.



### 3.1.25 Pause

Pause

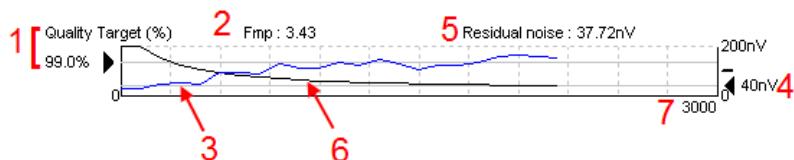
Pause menjadi aktif setelah pengujian dimulai. Hal ini memungkinkan untuk melakukan jeda selama pengujian. Stimulus akan terus disajikan, tetapi tidak ada pengukuran yang terjadi.

### 3.1.26 Intensitas berikutnya

Next intensity...

Gunakan tombol Intensitas Berikutnya untuk mulai menguji intensitas berikutnya yang dipilih di jendela Stimulus Manual.

### 3.1.27 Grafik Fmp & kebisingan sisa



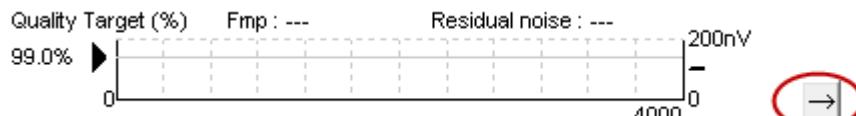
Grafik Fmp & Kebisingan Sisa memberikan informasi tentang kualitas kurva yang dipilih.

1. Target Kualitas (%) (misalnya, 99,0%) dan garis abu-abu horizontal yang memanjang dari panah hitam menunjukkan kualitas respons target dan berhubungan dengan nilai Fmp. Tujuannya adalah agar kurva Fmp mengenai garis abu-abu horizontal.
2. Nilai Fmp dihitung dan ditampilkan selama pengujian dan tersedia untuk kurva yang dikumpulkan setelah pengujian.
3. Kurva Fmp (dalam warna merah atau biru, tergantung pada telinga uji) mengindikasikan perkembangan keyakinan respons selama pengujian.
4. Panah hitam dan nilai dalam nV (misalnya, 40nV), menunjukkan Target Sisa Bising.
5. Nilai Kebisingan Sisa dihitung dan ditampilkan selama pengujian dan tersedia untuk kurva yang dikumpulkan setelah pengujian.
6. Kurva Kebisingan Sisa (dalam warna hitam) mengindikasikan perubahan tingkat kebisingan sisa selama pengujian.
7. Jumlah sapuan yang dipilih untuk pengujian ditunjukkan.

Efisiensi metode yang digunakan untuk menentukan tingkat kebisingan residual dijelaskan dalam artikel berikut ini:

Elberling, C., & Don, M. (1984). Estimasi kualitas rata-rata respons batang otak pendengaran. *Scand Audiol*, 13, 187-197.

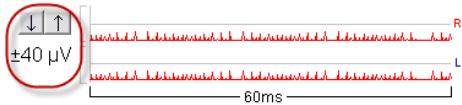
### 3.1.28 Memperluas jumlah sapuan/rata-rata



Klik tanda panah di samping Grafik Fmp & Kebisingan Sisa untuk memperpanjang jumlah sapuan selama pengujian.



### 3.1.29 EEG mentah



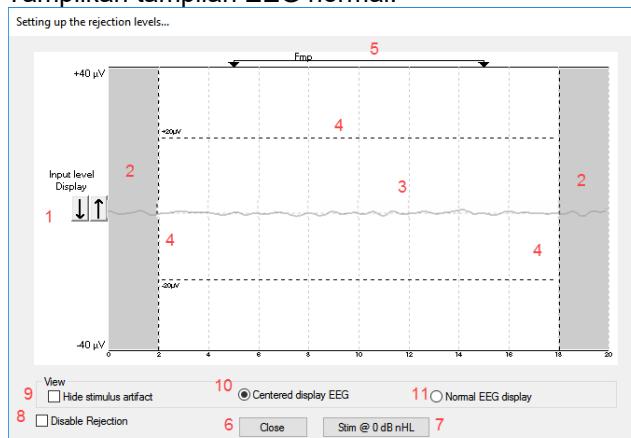
Grafik EEG mentah menunjukkan EEG mentah yang sedang berlangsung. Ketika kurva berwarna hitam, EEG mentah berada dalam tingkat penolakan yang ditetapkan. Ketika kurva berubah menjadi merah, respons yang direkam akan ditolak karena EEG mentah melebihi batas penolakan yang ditetapkan.

Tingkat penolakan dapat disesuaikan dengan mengeklik panah di sebelah kiri kurva EEG mentah. Panah disembunyikan selama pengujian, dan tingkat penolakan tidak dapat diubah dari sini.

### 3.1.30 EEG Lanjutan

Klik dua kali pada grafik EEG Mentah untuk membuka grafik EEG Lanjutan.

1. Sesuaikan tampilan tingkat penolakan dengan menggunakan panah.
2. Area abu-abu menunjukkan area penolakan telah dinonaktifkan.
3. Area putih menunjukkan area penolakan dapat terjadi.  
**Seret garis vertikal bertitik dan tentukan rentang waktu saat penolakan normal diterapkan**
4. Seret garis horizontal bertitik untuk menentukan puncak sinyal EEG ke puncak sebelum terjadi penolakan.
5. Mengindikasikan kisaran di mana Fmp dihitung. Penolakan tidak dapat dinonaktifkan dalam rentang perhitungan ini.
6. Klik **Close** untuk menutup jendela EEG Lanjutan.
7. Untuk mengaktifkan stimulus, klik **Stim @ 0 dB nHL** atau tekan tingkat yang berbeda di **panel kontrol sisi kiri**.
8. Untuk menonaktifkan penolakan sepenuhnya.
9. Menyembunyikan artefak stimulus: Apabila diklik, garis hitam yang lebih tebal akan muncul saat bentuk gelombang dimulai. Ubah pengaturan waktu dengan menggunakan seret mouse pada tepi garis. Artefak stimulus yang disembunyikan menunjukkan garis datar, dan misalnya, artefak yang besar dapat disembunyikan.
10. Pusatkan EEG pada garis dasar 0uV.
11. Tampilkan tampilan EEG normal.

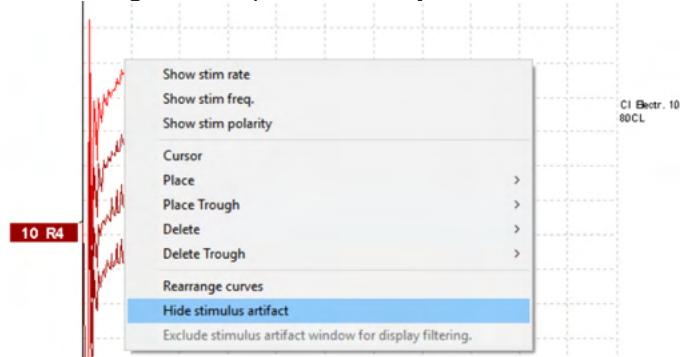




### 3.1.31 Menyembunyikan artefak stimulus

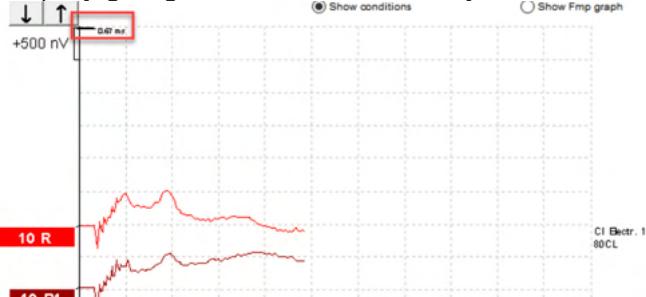
Gunakan opsi untuk "Sembunyikan artefak stimulus" pada bentuk gelombang yang dikumpulkan oleh:

1. Klik kanan grafik dan pilih "Sembunyikan artefak stimulus".

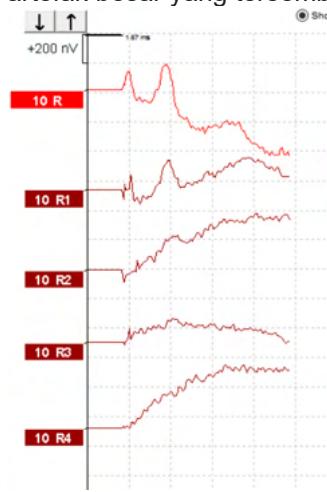


2. Di bagian atas grafik (lihat gambar di bawah), sebuah garis hitam kecil muncul dengan waktu yang sebenarnya untuk menyembunyikan artefak (semua bentuk gelombang sekaligus).
3. Tunjuk dengan mouse pada ujung garis hitam, dan simbol mouse berubah untuk edisi pengguna, klik dan seret garis untuk mengurangi atau menambah fungsi artefak stimulus yang disembunyikan.

Dapat juga digunakan untuk sesi bersejarah.



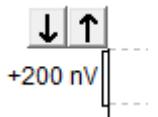
4. Hal ini membantu, misalnya, untuk menghilangkan artefak besar yang mengganggu yang tidak diinginkan dari stimulator CI atau BC.
5. Misalnya, membantu dalam rekaman eABR, membuat ikhtisar yang lebih mudah dengan artefak besar yang tersembunyi, lihat gambar di bawah ini.



Klik kanan dan pilih "Sembunyikan artefak stimulus" untuk menonaktifkan fitur ini lagi, jika diperlukan.

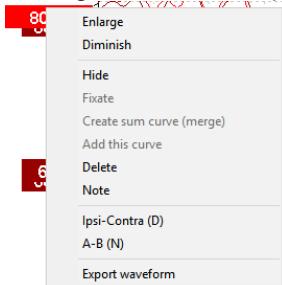


### 3.1.32 Penguatan tampilan



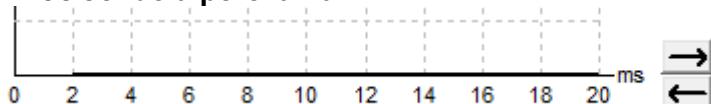
Ubah Penguatan Tampilan semua kurva dengan menggunakan tombol panah di sebelah kiri area perekaman.

Atau, gunakan tombol panah atas dan bawah di keyboard.



Ubah Penguatan Tampilan untuk satu kurva dengan mengeklik kanan pegangan bentuk gelombang yang dipilih dan memilih opsi Perbesar atau Perkecil. Atau, gunakan Ctrl + tombol panah atas atau bawah di keyboard untuk bentuk gelombang yang dipilih.

### 3.1.33 Jendela perekaman



Edit Jendela Perekaman dengan menggunakan tombol panah di sisi kanan grafik.

### 3.1.34 Memilih bentuk gelombang



Klik dua kali pegangan bentuk gelombang untuk memilihnya. Atau, gunakan tombol Tab atau tombol Shift + Tab untuk beralih dari satu bentuk gelombang ke bentuk gelombang berikutnya.

### 3.1.35 Memindahkan kurva individu



Klik pegangan bentuk gelombang untuk menyeret kurva ke atas dan ke bawah.

### 3.1.36 Menampilkan kurva diferensial

Klik kanan pegangan gelombang yang dipilih untuk menampilkan gelombang diferensial A minus B (A-B) atau Ipsi minus Contra (Ipsi-Contra).



### 3.1.37 Menambahkan catatan ke bentuk gelombang

Klik kanan pegangan kurva dan klik opsi "Catatan"

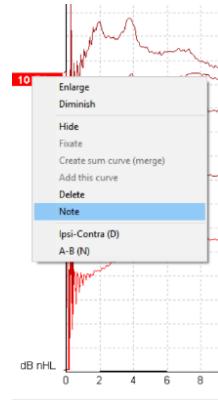
Ketik di sini catatan/komentar bentuk gelombang.

Catatan memiliki maksimum 20 karakter, untuk menjaga ruang bagi pegangan intensitas kiri di layar terbagi.

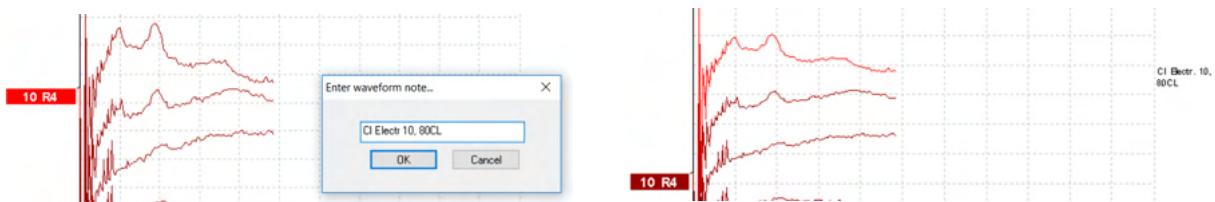
Misalnya, sehubungan dengan eABR, misalnya, elektroda CI nomor 10 distimulasi dengan tingkat arus 80.

Ini muncul di samping bentuk gelombang dan disertakan dalam cetakan.

Catatan dapat diubah nanti dalam sesi riwayat, jika diperlukan.



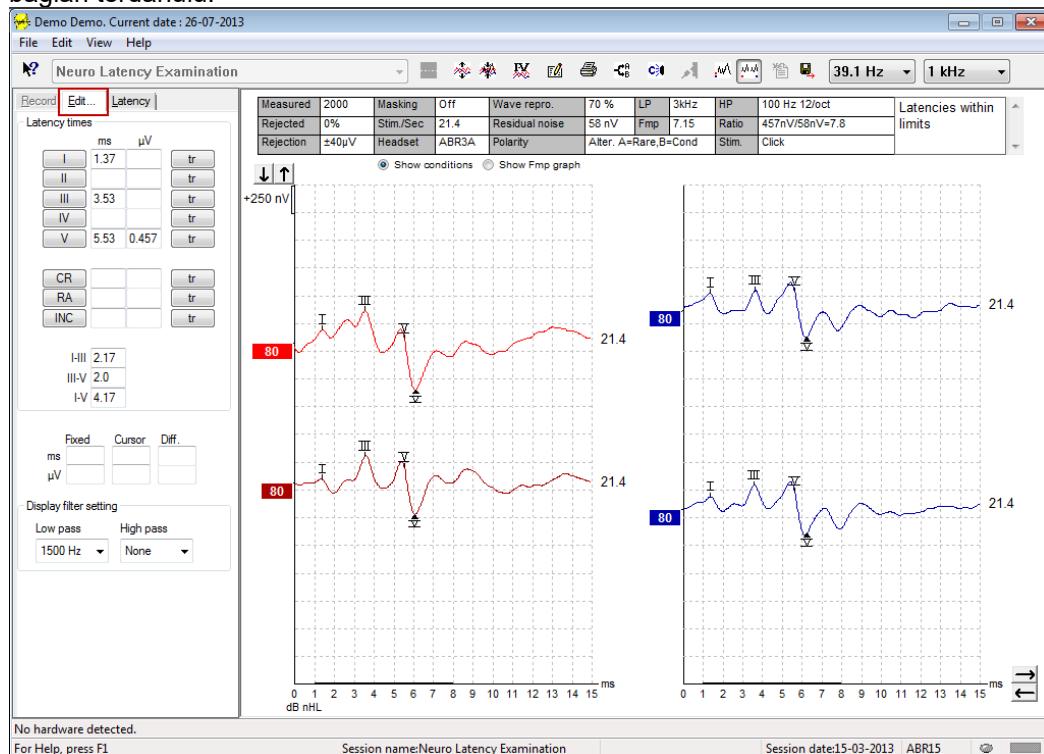
Nada bagus lainnya juga dapat "dijepit", misalnya dalam pengujian mikrofonik koklea.



### 3.1.38 Tab edit

Bagian berikut ini menjelaskan sejumlah elemen **Tab Edit**.

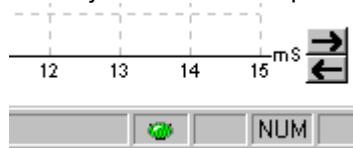
Bentuk gelombang yang telah selesai dapat diedit saat pengukuran lain sedang berlangsung atau setelah seluruh pengujian selesai. Fungsi yang tersedia pada **Tab Rekam** dan **Tab Edit** sudah dijelaskan pada bagian terdahulu.





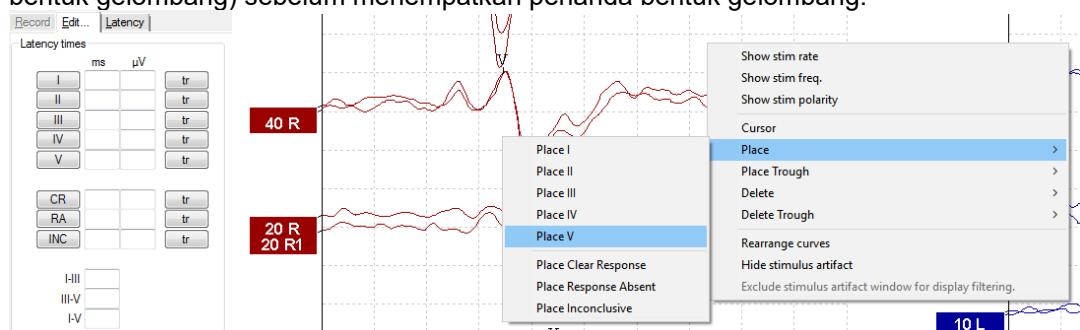
### 3.1.39 Memantau penolakan

Terus pantau situasi penolakan dengan mengamati cahaya oval kecil di bagian bawah layar. Warna hijau menunjukkan tidak ada penolakan, sedangkan warna merah menunjukkan penolakan.



### 3.1.40 Menempatkan penanda bentuk gelombang

Tombol penanda akan menampilkan penanda yang relevan untuk jenis tes yang dipilih. Hanya bentuk gelombang yang sudah selesai yang dapat ditandai. Bentuk gelombang harus dipilih (klik dua kali pegangan bentuk gelombang) sebelum menempatkan penanda bentuk gelombang.



Bentuk gelombang dapat ditandai dengan tiga cara yang berbeda:

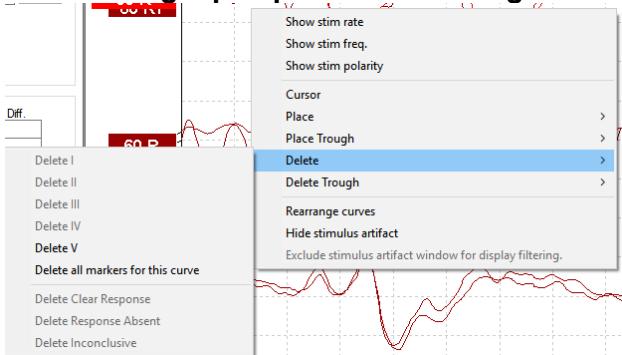
1. Klik tombol penanda (misalnya, I, II, III, IV, V), kemudian klik kurva tempat Anda ingin menempatkan penanda.
2. Tekan nomor penanda (misalnya, 1, 2, 3, 4, 5) pada keyboard, lalu gunakan tombol panah, Ctrl + tombol panah, atau mouse untuk memindahkan kursor ke posisi yang diinginkan. Tekan tombol enter atau klik kiri dengan mouse untuk menempatkan penanda. Menggunakan tombol Ctrl + panah akan memindahkan kursor dari puncak ke puncak.
3. Klik kanan pada bentuk gelombang untuk memilih dan menempatkan penanda.

Nilai ms dan  $\mu$ V yang sesuai akan ditampilkan dalam kotak di samping Penanda Bentuk Gelombang. Nilai interlatensi juga akan dihitung setelah penanda yang diperlukan ditempatkan.

SN10 (penanda palung Gelombang V) harus ditempatkan untuk menghitung rasio sinyal terhadap kebisingan bentuk gelombang yang ditampilkan dalam tabel Kondisi Kurva Terekam.



### 3.1.41 Menghapus penanda bentuk gelombang



Hapus penanda bentuk gelombang dengan mengeklik kanan pada bentuk gelombang yang dipilih dan mengikuti opsihapus.

### 3.1.42 Menyarankan penanda bentuk gelombang



Opsi ini hanya tersedia apabila tidak ada perekaman aktif yang sedang berlangsung.

Klik ikon Sarankan Penanda Bentuk Gelombang untuk secara otomatis menempatkan penanda bentuk gelombang pada puncak yang paling dominan dalam rentang latensi normatif yang memiliki data latensi normatif.

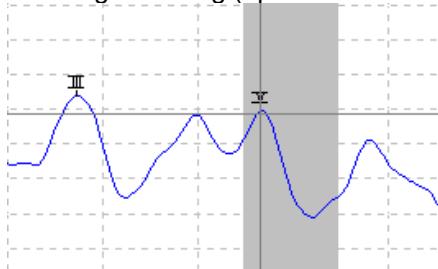
#### Catatan

**Ini adalah alat bantu yang hanya bersifat sugestif, dan penanda bentuk gelombang dapat ditempatkan jauh dari posisi yang benar (misalnya, tempat puncak sebenarnya berada di luar kisaran latensi normatif atau tempat tidak ada respons). Tidak ada penilaian klinis yang boleh dibuat hanya berdasarkan penanda bentuk gelombang yang disarankan.**



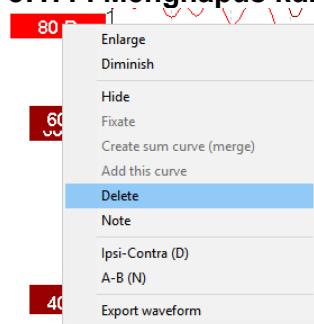
### 3.1.43 Data latensi normatif

Data normatif akan ditampilkan pada layar untuk setiap kurva yang dipilih selama penempatan penanda bentuk gelombang (apabila diaktifkan dalam pengaturan dan apabila data latensi normatif tersedia).



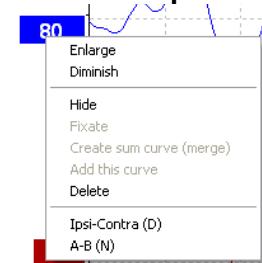
Data jenis kelamin dan usia diambil dari basis data untuk memberikan pilihan data latensi normatif yang sesuai.

### 3.1.44 Menghapus kurva individual



Klik kanan pada pegangan kurva untuk Menghapus kurva. **Ini akan menghapus kurva secara permanen.**

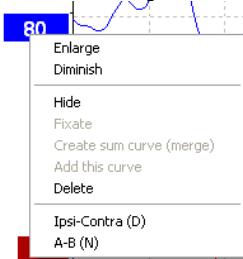
### 3.1.45 Memperbesar/memperkecil kurva individual



Mengubah Pengukuran Tampilan untuk satu kurva dengan mengeklik kanan pada pegangan kurva yang dipilih, lalu memilih opsi Perbesar atau Perkecil. Atau, gunakan Ctrl + tombol panah atas atau bawah di keyboard untuk bentuk gelombang yang dipilih.



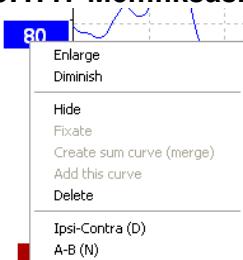
### 3.1.46 Menyembunyikan kurva individual



Klik kanan pegangan kurva untuk memilih Sembunyikan. Hal ini akan menyembunyikan kurva untuk sementara waktu.

Pegangan akan tetap terlihat untuk mengindikasikan keberadaan kurva tersembunyi. Klik kanan pegangan kurva tersembunyi untuk Menampilkan kurva.

### 3.1.47 Memfiksasi kurva individual/membandingkan dengan sesi historis



Klik kanan pegangan kurva untuk Memfiksasi kurva di layar. Kurva yang difiksasi dapat dibandingkan dengan sesi sebelumnya yang dimajukan dengan menekan tombol PgUp atau PgDn di keyboard. Fungsi ini hanya tersedia jika Anda baru saja merekam pengujian, atau ketika memasuki perangkat lunak dalam mode pengujian baru. Ini tidak tersedia jika Anda sudah masuk ke mode edit secara langsung dari database.

### 3.1.48 Menggabungkan kurva (membuat kurva yang dijumlahkan)

Kurva dengan intensitas, jenis stimulus, dan telinga yang sama dapat digabungkan untuk membuat kurva penjumlahan berdasarkan rata-rata total sapuan individu dari dua kurva yang dipilih.

1. Pilih satu kurva dengan mengeklik dua kali pegangan kurva.
2. Klik kanan kurva kedua dan pilih Buat kurva penjumlahan (gabungkan).

Kurva yang digabungkan/dijumlahkan dapat dipisah kembali menjadi dua kurva aslinya dengan mengeklik kanan pegangan dan memilih Batalkan Penjumlahan Kurva.



Nilai Fmp dan Kebisingan sisa yang baru dihitung untuk kurva yang digabungkan/dirangkum, namun kurva Fmp dan Kebisingan sisa tidak akan tersedia.

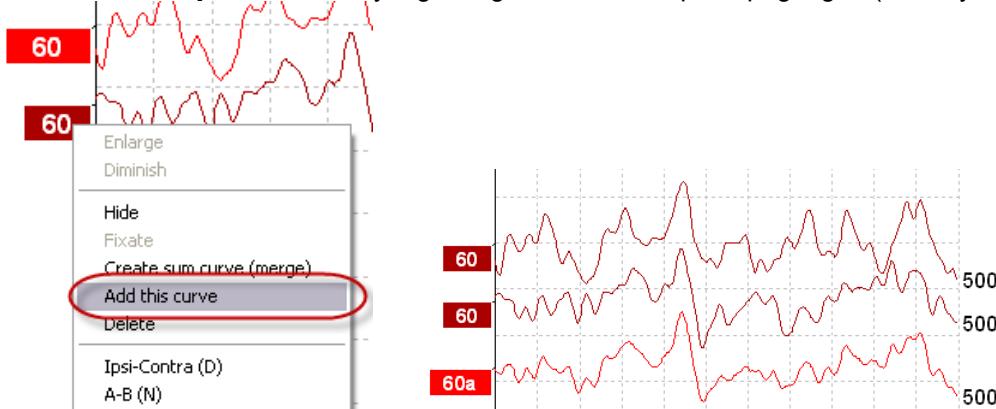
"M" ditambahkan ke pegangan intensitas untuk mengindikasikan bahwa ini adalah kurva Penggabungan.



### 3.1.49 Menambahkan kurva

Kurva dengan intensitas, jenis stimulus, dan telinga yang sama dapat ditambahkan bersama untuk menghasilkan kurva ketiga, berdasarkan rata-rata total sapuan individu dari dua kurva yang dipilih.

1. Pilih satu kurva dengan mengeklik dua kali pegangan kurva.
2. Klik kanan kurva kedua dan pilih Tambahkan kurva ini. Kurva yang ditambahkan akan ditunjukkan oleh 'a' yang mengikuti intensitas pada pegangan (misalnya, 60a)

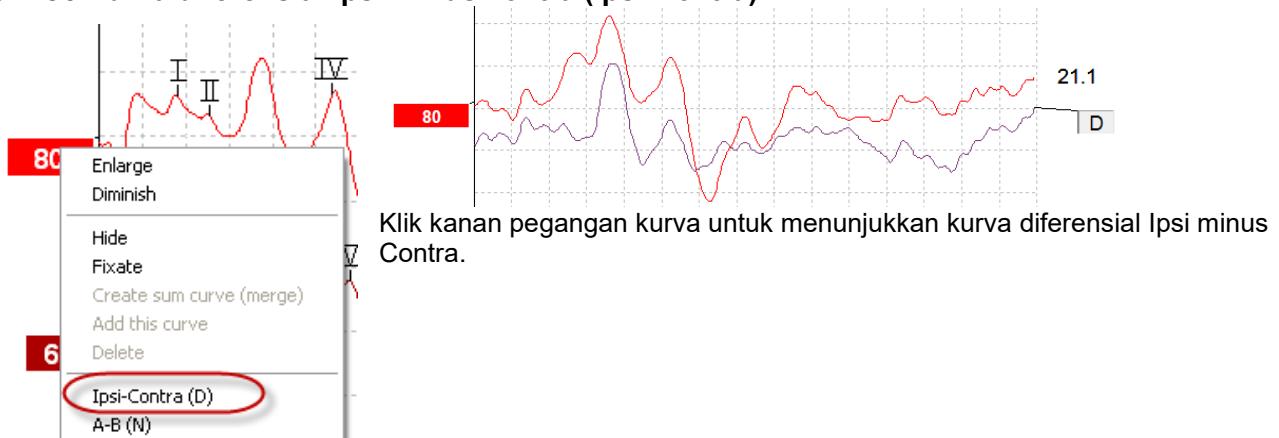


Kurva asli 60a adalah jumlah dari dua kurva lainnya

Kurva yang ditambahkan dapat dihapus/dihapus dengan memilih Delete ketika mengeklik kanan kurva.

Nilai Fmp dan Kebisingan sisa yang baru dihitung untuk kurva yang ditambahkan, namun kurva Fmp dan Residual Kebisingan sisa tidak akan tersedia.

### 3.1.50 Kurva diferensial Ipsi minus kontra (Ipsi-Contra)



Klik kanan pegangan kurva untuk menunjukkan kurva diferensial Ipsi minus Contra.

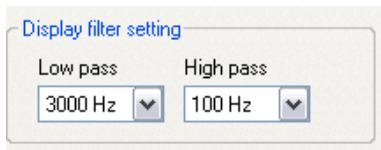


### 3.1.51 Kurva diferensial A dikurangi B (A-B (N))



Klik kanan pegangan kurva untuk menunjukkan diferensial kurva A minus B.

### 3.1.52 Mengubah pemfilteran tampilan



Ubah filter tampilan kapan saja selama pengujian atau sewaktu mengedit nanti untuk menghilangkan kebisingan yang tidak diinginkan dari rekaman.

**Catatan:** Hal ini tidak akan memengaruhi perekaman data mentah (filter perangkat keras), dan filter tampilan dapat diubah/dinonaktifkan kapan saja!

### 3.1.53 Kondisi kurva yang direkam

| Measured  | 2000  | Masking   | Off   | Wave repro.    | 84 %        | LP  | 3kHz  | HP    | 100 Hz 12/oct  | Latencies within limits |
|-----------|-------|-----------|-------|----------------|-------------|-----|-------|-------|----------------|-------------------------|
| Rejected  | 0%    | Stim./Sec | 21.1  | Residual noise | 58 nV       | Fmp | 5.26  | Ratio | 515nV/58nV=8.9 |                         |
| Rejection | ±40µV | Headset   | ABR3A | Polarity       | Rarefaction |     | Stim. | Click |                |                         |

Show conditions  Show Fmp graph

Untuk menampilkan parameter perekaman kurva, klik dua kali pegangan kurva dan pastikan Tampilkan kondisi dipilih. Informasi berikut ini ditampilkan:

1. Terukur - jumlah sapuan yang direkam.
2. Ditolak - jumlah sapuan yang ditolak.
3. Penolakan - tingkat penolakan yang digunakan selama pengujian.
4. Masking - mengindikasikan tingkat masking dalam dB SPL atau nonaktif jika tidak digunakan.
5. Stim./Sec - laju stimulus yang digunakan selama pengujian.
6. Headset - transduser yang digunakan untuk merekam.
7. Reproduksibilitas gelombang - persentase reproduktifitas bentuk gelombang.
8. Kebisingan sisa - tingkat kebisingan sisa dalam nV.
9. Polaritas - polaritas stimulus yang digunakan untuk pengujian.
10. LP - frekuensi low pass filter.
11. Fmp - nilai Fmp.
12. HP - frekuensi high pass filter.
13. Rasio - rasio sinyal terhadap kebisingan. SN10 (penanda palung gelombang V) harus ditempatkan pada kurva agar rasio dapat dihitung.
14. Stim. - jenis stimulus pengujian (misalnya, klik, ledakan nada, CE-Chirp® LS).
15. Bidang komentar - komentar kurva.



### 3.1.54 Menambahkan komentar ke kurva

|           |                     |           |       |                |             |     |       |       |                |                         |
|-----------|---------------------|-----------|-------|----------------|-------------|-----|-------|-------|----------------|-------------------------|
| Measured  | 2000                | Masking   | Off   | Wave repro.    | 84 %        | LP  | 3kHz  | HP    | 100 Hz 12/oct  | Latencies within limits |
| Rejected  | 0%                  | Stim./Sec | 21.1  | Residual noise | 58 nV       | Fmp | 5.26  | Ratio | 515nV/58nV=8.9 |                         |
| Rejection | $\pm 40\mu\text{V}$ | Headset   | ABR3A | Polarity       | Rarefaction |     | Stim. | Click |                |                         |

Show conditions  Show Fmp graph

Komentar untuk kurva yang dipilih dapat dimasukkan ke dalam kotak komentar di sudut kanan atas dengan mengeklik di dalam kotak dan kemudian memasukkan teks.

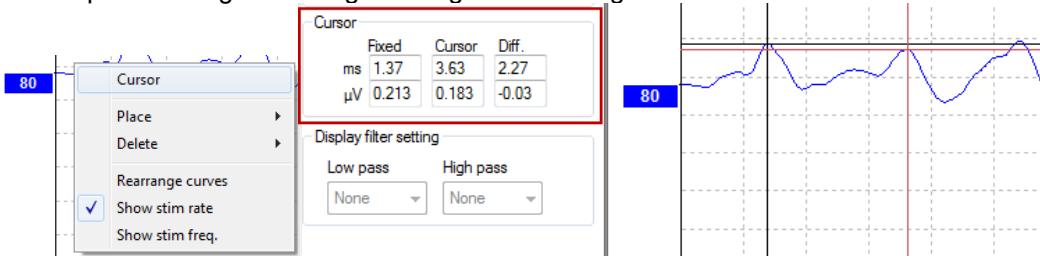
Komentar ini hanya akan ditampilkan apabila kurva yang bersangkutan dipilih. Semua komentar kurva akan dicetak di halaman laporan "Kondisi Kurva".

Pertimbangkan juga untuk menggunakan fungsi Waveform Note tempat Catatan dapat ditambahkan dan ditampilkan di sebelah bentuk gelombang (Klik kanan pegangan intensitas untuk mengaksesnya).

### 3.1.55 Menggunakan kursor

Klik kanan kurva yang dipilih (bukan pegangannya) untuk mengaktifkan kursor ganda. Atau, aktifkan kursor dari menu View.

1. Gerakkan mouse dan klik posisi yang diinginkan. Kursor pertama sekarang terkunci pada posisi ini.
2. Gerakkan mouse untuk menyeret kursor kedua ke posisi yang diinginkan. Kotak di jendela Cursor sekarang akan menampilkan posisi tempat kursor pertama ditetapkan, posisi sekarang dari kursor kedua, dan perbedaan di antara kedua posisi ini.
3. Hapus kursor ganda dengan mengeklik kiri dengan mouse.

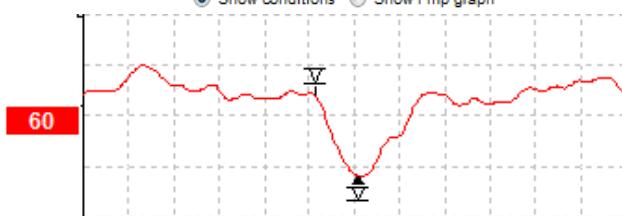


### 3.1.56 Perhitungan rasio sinyal terhadap kebisingan (3:1)

Hitung rasio signal to noise (SNR) bentuk gelombang dengan menempatkan penanda gelombang V dan SN10 (penanda palung gelombang V) pada kurva yang dipilih. Rasio adalah amplitudo puncak Gelombang V terhadap palung SN10. Kebisingan secara otomatis dihitung berdasarkan nilai kebisingan sisa.

|           |                      |           |       |                |                       |     |        |       |                           |  |
|-----------|----------------------|-----------|-------|----------------|-----------------------|-----|--------|-------|---------------------------|--|
| Measured  | 1700                 | Masking   | Off   | Wave repro.    | 0 %                   | LP  | 1.5kHz | HP    | 100 Hz 12/oct             |  |
| Rejected  | 0%                   | Stim./Sec | 39.1  | Residual noise | 30 nV                 | Fmp | 4.61   | Ratio | 163nV/30nV=5.5            |  |
| Rejection | $\pm 8.8\mu\text{V}$ | Headset   | ABR3A | Polarity       | Alter. A=Rare, B=Cond |     | Stim.  |       | 1B,500,Blackman (5 sines) |  |

Show conditions  Show Fmp graph





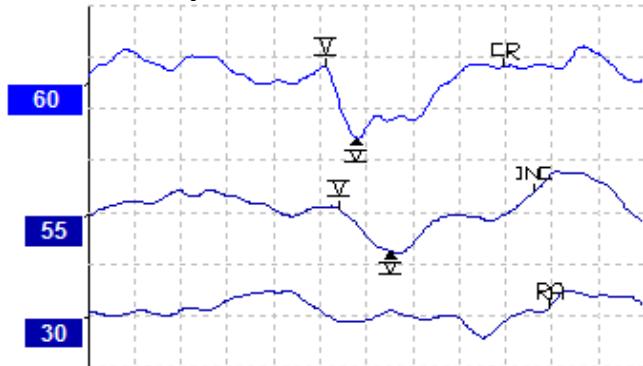
### 3.1.57 Penanda bentuk gelombang CR, RA & INC

Penanda bentuk gelombang CR, RA dan INC dibuat di Inggris dan dapat digunakan untuk mengategorikan bentuk gelombang.

CR = Respon yang Jelas

RA = Respon Tidak Ada

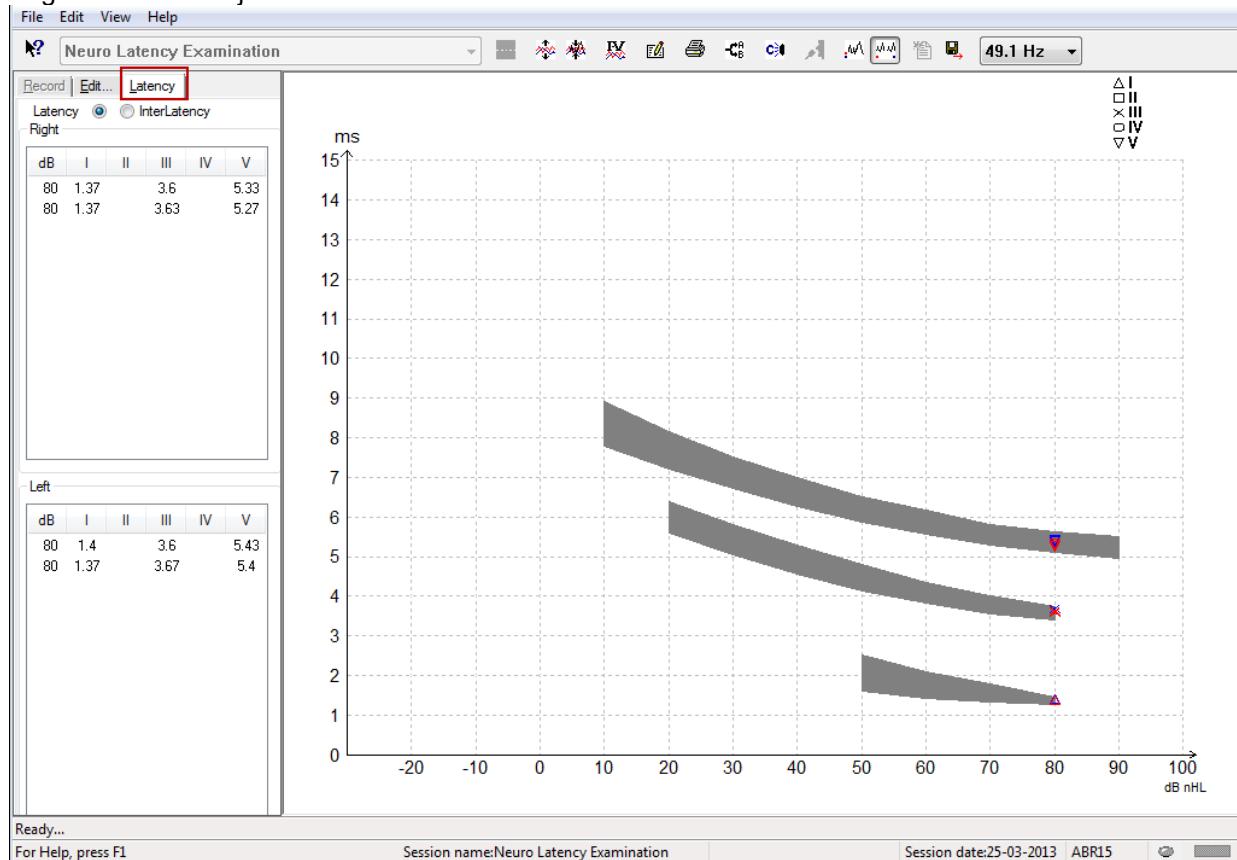
INC = Tidak meyakinkan



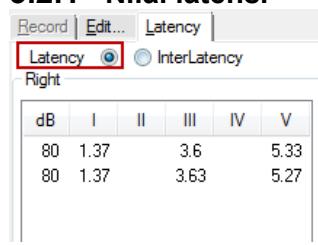


## 3.2 Tab latensi

Bagian berikut menjelaskan elemen Tab Latensi.

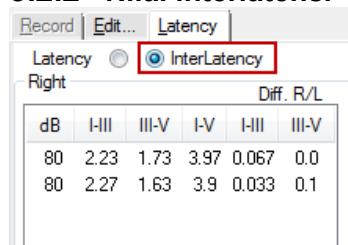


### 3.2.1 Nilai latensi



Pilih Latensi untuk menampilkan latensi semua bentuk gelombang yang ditandai untuk telinga kiri dan kanan.

### 3.2.2 Nilai interlatensi

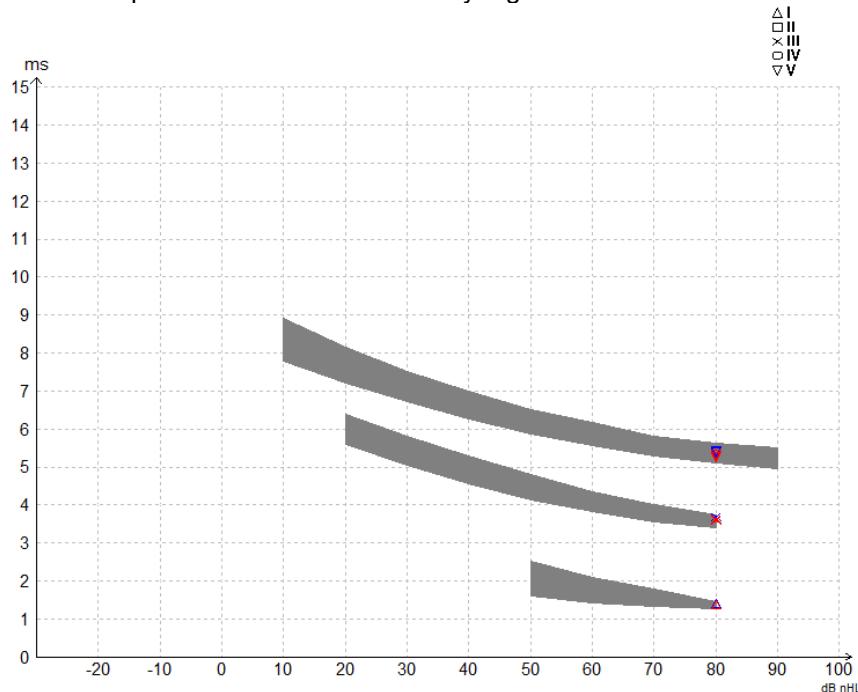


Pilih Interlatensi untuk menampilkan nilai latensi interpeak dan nilai perbedaan latensi interpeak interaural dari semua bentuk gelombang yang ditandai untuk telinga kiri dan kanan.



### 3.2.3 Grafik latensi

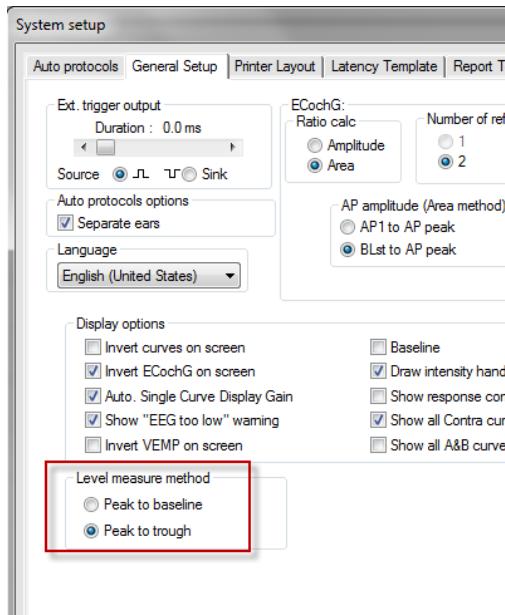
Presentasi grafis dari latensi bentuk gelombang yang ditandai disediakan. Hal ini memungkinkan interpretasi yang mudah mengenai perubahan latensi relatif terhadap perubahan intensitas stimulus. Area yang diarsir abu-abu menunjukkan kisaran normatif dan akan ditampilkan apabila data latensi normatif telah ditambahkan dalam Pengaturan Sistem. Data jenis kelamin dan usia diambil dari basis data untuk memberikan pilihan data latensi normatif yang sesuai.



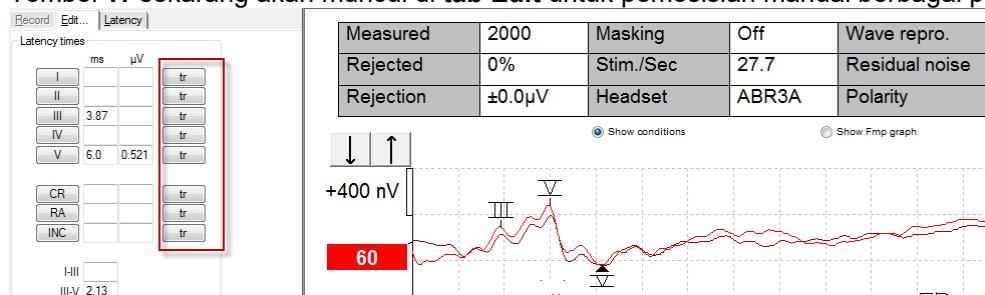
### 3.2.4 Tampilan penanda puncak ke palung (penanda SN10) (hanya perangkat lunak EPx5)

Secara default, amplitudo bentuk gelombang dihitung dari puncak ke dasar. Untuk mengaktifkan penanda palung di tab edit, untuk menghitung amplitudo gelombang dari puncak ke palung, ikuti petunjuk berikut ini.

1. Dari tab **General setup**, ubah metode **Tingkat measure** ke "Peak to trough"
2. Tekan OK untuk menyimpan



Tombol **Tr** sekarang akan muncul di **tab Edit** untuk pemosisian manual berbagai penanda palung /SN10.



### 3.3 Windows® 10 & 11 gagal meluncurkan Bantuan

Dalam beberapa kasus, versi Windows® 10 & 11 yang Anda jalankan mungkin tidak kompatibel untuk menjalankan Bantuan online dalam perangkat lunak. Jika fungsi Bantuan tidak berfungsi, Anda perlu mengunduh dan menginstal KB917607 (WinHlp32.exe) dari beranda Microsoft.



### 3.4 Pintasan PC

Banyak fungsi yang dilakukan dengan menyeret dan mengeklik dengan mouse, juga dapat diakses dari keyboard.

| Pintasan          | Deskripsi                                    |
|-------------------|--|
| Ctrl +F7          | Masuk ke pengaturan sementara                |
| F1                | Meluncurkan Topik Bantuan                    |
| F2                | Mulai/Hentikan Pengujian                     |
| F3                | Intensitas Berikutnya                        |
| F4                | Jeda/Lanjutkan pengujian                     |
| Ctrl + F4         | Tampilkan Kurva Kontra                       |
| F5                | Mengatur ulang kurva                         |
| Ctrl + F5         | Kurva kelompok                               |
| F6                | Sarankan Penanda Bentuk Gelombang            |
| F7                | Laporan                                      |
| Ctrl +F7          | Masuk ke pengaturan sementara                |
| F8                | Sesi cetak                                   |
| F9                | Tampilkan Kurva A-B                          |
| Shift + F9        | Tampilkan semua Kurva A-B                    |
| F10               | Mengaktifkan Bicara                          |
| Ctrl + Shift + F4 | Tampilkan semua Kurva Kontra                 |
| Ctrl + L          | Beralih ke Tab Latensi                       |
| Ctrl + R          | Beralih ke Tab Rekam                         |
| Ctrl + E          | Beralih ke Tab Edit                          |
| Ctrl + P          | Sesi cetak                                   |
| Shift + F1        | Bantuan konteks                              |
| Ctrl + N          | Save & New                                   |
| Ctrl + Shift + N  | Tambahkan ke Sesi Saat Ini                   |
| Alt + X           | Save & Exit                                  |
| Page down         | Beralih ke belakang melalui sesi riwayat     |
| Page up           | Beralih ke depan melalui sesi riwayat        |
| Home              | Kembali ke sesi saat ini                     |
| End               | Lompat ke Sesi riwayat terlama               |
| Alt + F           | Menu File                                    |
| Alt + E           | Menu Edit                                    |
| Alt + V           | Lihat Menu                                   |
| Alt + H           | Menu Bantuan                                 |
| Panah Atas/Bawah  | Mengubah penguatan tampilan                  |
| Panah Kanan/Kiri  | Mengubah jendela perekaman                   |
| Kunci 1           | Penanda bentuk gelombang 1 di bawah tab edit |
| Kunci 2           | Penanda bentuk gelombang 2 di bawah tab edit |
| Kunci 3           | Penanda bentuk gelombang 3 di bawah tab edit |
| Kunci 4           | Penanda bentuk gelombang 4 di bawah tab edit |
| Kunci 5           | Penanda bentuk gelombang 5 di bawah tab edit |



### 3.5 Persiapan pasien sebelum pengujian

Sebelum melakukan pengujian, pasien harus diberi tahu tentang prosedur pengujian, liang telinga harus diperiksa, kulit harus dipersiapkan untuk penempatan elektroda, dan elektroda permukaan harus dipasang pada pasien.

Semua soket pada pengumpul kabel yang terhubung ke preamplifier harus memiliki kabel elektroda yang terpasang dan terhubung ke pasien melalui elektroda.

Jika soket dibiarkan terbuka atau kabel tidak terhubung ke pasien melalui elektroda, penolakan akan terjadi, dan pengujian tidak dapat dilakukan. Baik EEG ipsilateral maupun kontralateral dievaluasi untuk menentukan penolakan.



PERINGATA

**Risiko tercekik**

Jauhkan kabel dari leher bayi



PERHATIAN

**Hindari kontak antara elektroda yang tidak digunakan dan bagian konduktif lainnya**

#### 3.5.1 Pemeriksaan impedansi



Tekan tombol Imp. dan putar dial sepenuhnya searah jarum jam.



Putar dial secara perlahan berlawanan arah jarum jam.



LED untuk setiap elektroda akan berubah dari merah ke hijau saat impedansi ditemukan untuk setiap elektroda.



Tekan tombol Imp. untuk keluar dari mode impedansi sebelum melakukan pengujian.

#### 3.5.2 Transduser

Sebelum pengujian, transduser yang dimaksudkan untuk pengukuran harus ditempatkan dengan benar pada pasien.

Keterlambatan dari insert earphone dan headphone sudah dikompensasikan di dalam perangkat lunak, sehingga waktu 0 ms pada skala waktu sama dengan saat stimulasi akustik diberikan. Oleh karena itu, latensi bentuk gelombang pada layar pengujian adalah latensi sebenarnya yang sebanding di seluruh transduser.

Informasi lebih lanjut mengenai persiapan pengujian dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



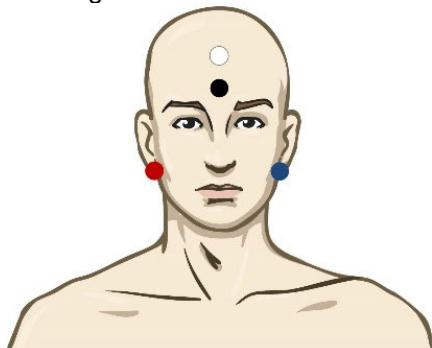
## 3.6 Membuat rekaman ambang batas ABR

Perekaman Ambang Batas ABR digunakan untuk menentukan ambang batas individu yang tidak dapat berpartisipasi dalam audiometri perilaku tradisional.

Sebelum melakukan pengujian, pastikan pasien dalam keadaan rileks. Anda dapat memonitor hal ini dengan melihat Jendela EEG di kanan atas jendela perekaman.

### 3.6.1 Montase elektroda

Pengujian ambang batas ABR secara tradisional digunakan untuk membantu menentukan tingkat gangguan pendengaran pada populasi anak-anak atau yang sulit untuk diuji. Montase umum untuk perekaman ambang batas ABR adalah:



|       |  |
|-------|--|
| MERAH | Mastoid kanan atau cuping telinga (referensi atau pembalikan)                                    |
| BIRU  | Mastoid kiri atau daun telinga (referensi atau pembalikan)                                       |
| PUTIH | Vertex atau dahi tinggi (aktif atau tidak membalik)  |
| HITAM | Ground di pipi atau dahi bagian bawah - jarak beberapa cm ke elektroda PUTIH harus diperhatikan. |

### 3.6.2 Stimulus ambang batas ABR

Biasanya, perekaman Ambang Batas ABR dimulai pada 45dB nHL dan keputusan dibuat untuk menambah atau mengurangi intensitas stimulus.

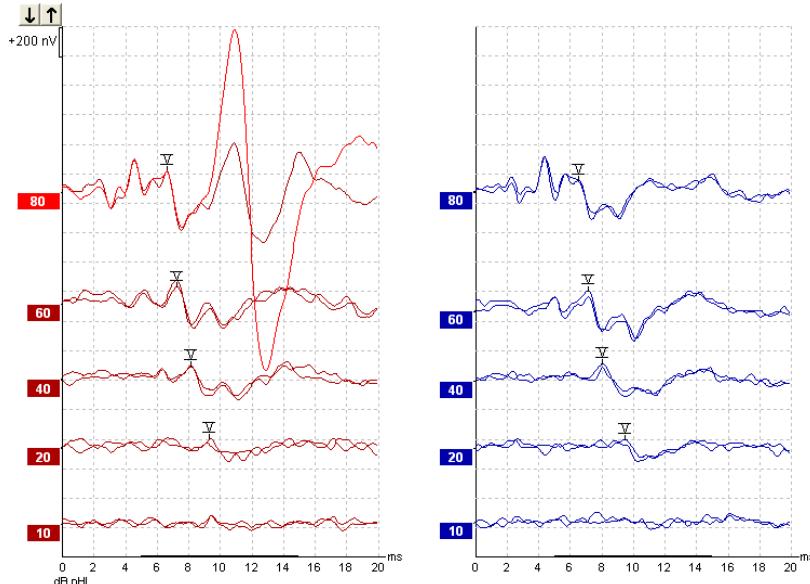
Stimulasi yang tersedia meliputi:

- CE-Chirp® dan CE-Chirp® LS
- NB CE-Chirp® and NB CE-Chirp® LS 500Hz, 1kHz, 2kHz, dan 4kHz
- Ledakan nada 250Hz - 4kHz
- Klik
- File WAV khusus (ketika lisensi Modul Penelitian diaktifkan)



### 3.6.3 Mengedit rekaman ambang batas ABR

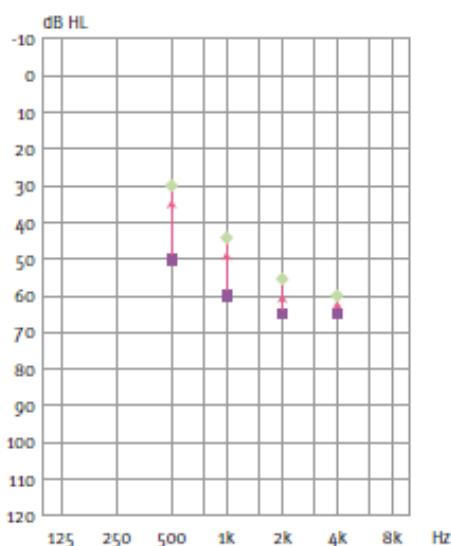
Perekaman ambang batas ABR yang umum dilakukan menggunakan NB CE-chirp ®LS atau Ledakan Nada untuk evaluasi ambang batas.



Di atas adalah contoh perekaman ambang batas dengan menggunakan Ledakan Nada 2kHz. Perhatikan respons PAM yang besar dari sisi kanan yang disebabkan oleh stimulus keras 80dBnHL. Ambang batas ABR pada 20dB nHL pada 2kHz yang ditemukan di sini akan berada dalam kisaran pendengaran normal.

### 3.6.4 Interpretasi dan penggunaan hasil ambang batas ABR

Pengukuran ambang batas ABR digunakan untuk memasang instrumen alat bantu dengar pada bayi. ABR untuk faktor koreksi perilaku tersedia dalam beberapa perangkat lunak pemasangan, seperti DSL v5.0a dan perangkat lunak pemasangan Oticon. Ini menawarkan solusi bagi audiolog ketika ambang pendengaran yang diberikan kepada mereka tidak dikoreksi.



|  | 500Hz | 1kHz | 2kHz | 4kHz |
|--|-------|------|------|------|
| Stimulasi dB nHL                           | 50    | 60   | 65   | 65   |
| Koreksi (dB)*                              | -20   | -15  | -10  | -5   |
| Tingkat pendengaran eHL perkiraan dalam dB | 30    | 45   | 55   | 60   |



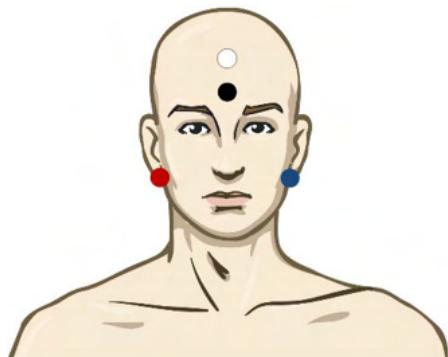
Kanan, contoh perkiraan audiogram. Kotak ungu mewakili nilai nHL, sedangkan berlian hijau mewakili nilai eHL. Kiri adalah nilai koreksi, faktor koreksi ABR khusus frekuensi ini digunakan dengan rumus preskriptif DSL untuk ambang batas konduksi udara. Koreksi yang sama diterapkan dalam perangkat lunak pemasangan Genie, apabila memilih 'Tone-burst ABR'.

Informasi lebih lanjut mengenai penentuan ambang batas dengan ABR dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.

### 3.7 Membuat rekaman neuro latensi

Pengujian Neuro secara tradisional digunakan untuk membantu menentukan fungsi jalur pendengaran, terkait dengan neuroma akustik dan kelainan sistem saraf lainnya.

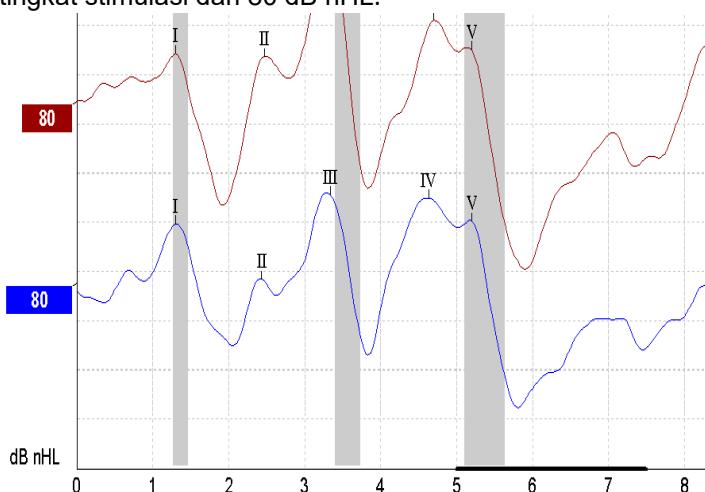
#### 3.7.1 Montase elektroda



- |       |  |
|-------|--|
| MERAH | Mastoid kanan atau cuping telinga (referensi atau pembalikan)                                    |
| BIRU  | Mastoid kiri atau daun telinga (referensi atau pembalikan)                                       |
| PUTIH | Vertex atau dahi tinggi (aktif atau tidak membalik)  |
| HITAM | Ground di pipi atau dahi bagian bawah - jarak beberapa cm ke elektroda PUTIH harus diperhatikan. |

#### 3.7.2 Mengedit rekaman neuro latensi

Perekaman Neuro latensi biasanya dilakukan dengan menggunakan Click dan CE-Chirp LS menggunakan tingkat stimulasi dari 80 dB nHL.

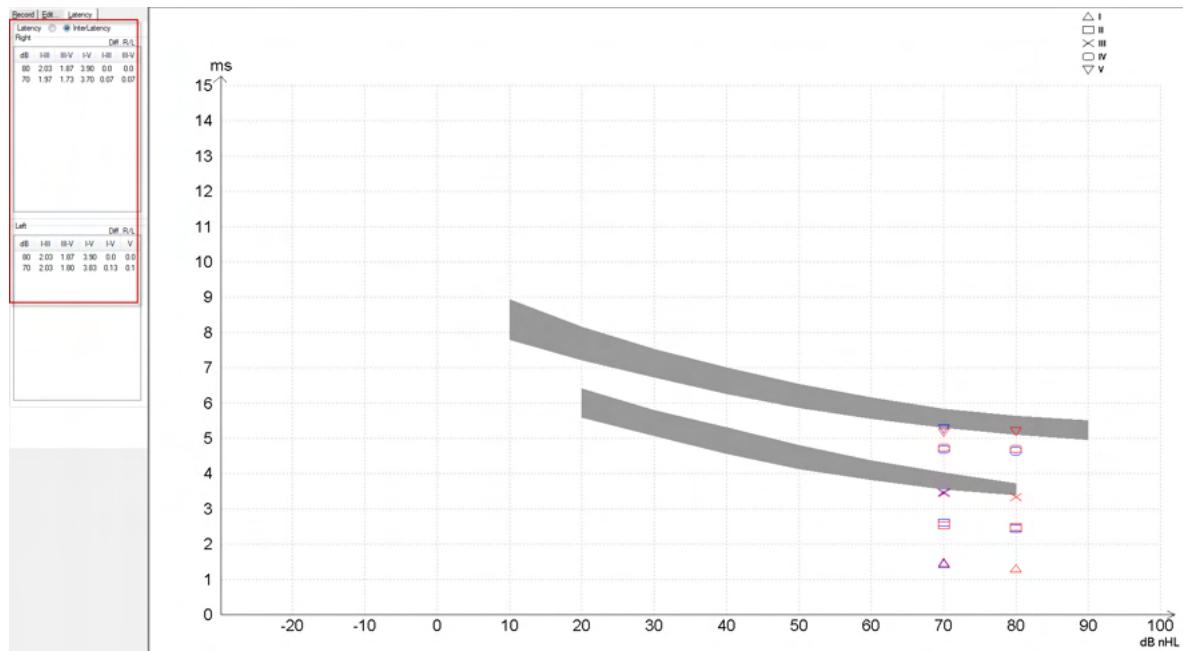


Perubahan latensi respons antara sisi kanan dan kiri direkam dan dibandingkan. Eclipse juga menawarkan penanda laju lambat dan cepat serta melakukan perhitungan antara latensi antar-



puncak Gelombang V (antara Kiri dan Kanan) serta perubahan pergeseran latensi antar-puncak dari laju lambat ke laju cepat.

Di halaman Latensi, perbedaan Neuro Latensi diplot dalam grafik latensi, di sisi kiri (kotak merah), nilai latensi dan interlatensi yang tepat disajikan dan dihitung untuk setiap penanda bentuk gelombang I, II, III, IV dan V jika ditandai.



Perhitungan latensi dan antar-latensi ditunjukkan pada cetakan.

| Curve | Latencies (ms) |      |      |      |      |       |      |        |       |     | Interlatencies diff. R/L |     |     |     |
|-------|----------------|------|------|------|------|-------|------|--------|-------|-----|--------------------------|-----|-----|-----|
|       | I              | II   | III  | IV   | V    | III-V | I-V  | II-III | III-V | I-V |                          |     |     |     |
| 80R   | 1.30           | 2.47 | 3.33 | 4.70 | 5.20 | 2.03  | 1.87 | 3.90   | 0.0   | 0.0 | 0.0                      | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 80L   | 1.30           | 2.43 | 3.33 | 4.63 | 5.20 | 2.03  | 1.87 | 3.90   | 0.0   | 0.0 | 0.0                      | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Silakan baca persyaratan setempat untuk perbedaan latensi maksimum di seluruh telinga. Berhati-hatilah untuk mengompensasi gangguan pendengaran frekuensi tinggi di satu sisi, dengan mengoreksi tingkat rata-rata rekrutmen.

- Kehilangan 4kHz < 50dB nHL: tidak ada koreksi.
  - Kurangi 0,1 ms per 10dB di atas 50dB nHL.
- Selters & Brackmann (1977), juga dijelaskan dalam NHSP UK.*

Silakan lihat fungsi Neuro Letensi yang dijelaskan di bawah tab Rekam dan Edit di bagian akhir instruksi ini untuk petunjuk penggunaan dan panduan cepat Pengujian Neuro Latensi dengan Eclipse di Informasi Tambahan.

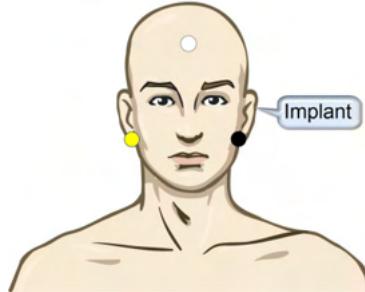
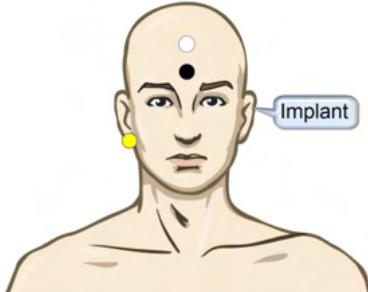
Informasi lebih lanjut tentang rekaman Neuro Latensi dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



## 3.8 Membuat rekaman eABR

Pengujian ambang batas eABR (electrical ABR) secara tradisional digunakan untuk membantu menentukan tingkat penyetelan rumah siput pada populasi anak-anak atau yang sulit untuk diuji.

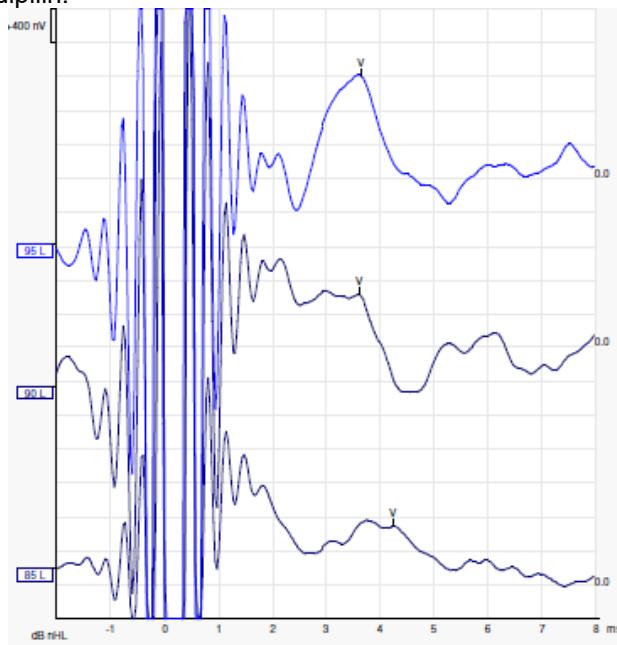
### 3.8.1 Dua montase elektroda eABR yang disarankan



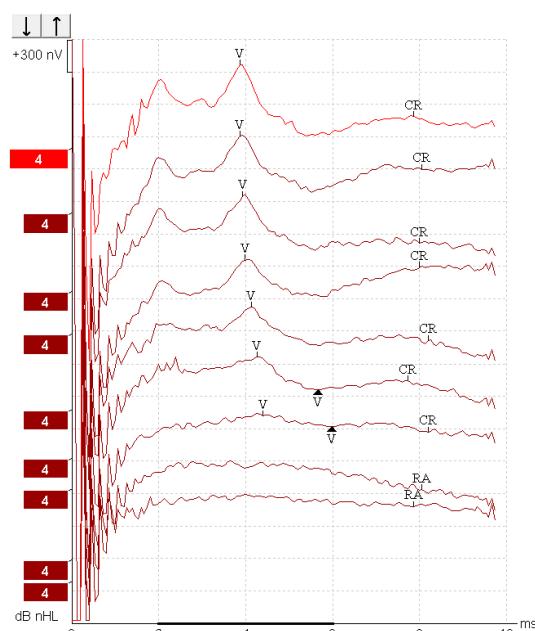
- KUNING Daun telinga atau mastoid kontralateral (non-implan).  
PUTIH Titik Putih/Dahi tinggi atau CZ (elektroda aktif atau non-inverting)  
HITAM Ground di dahi rendah atau ipsilateral pada sisi implan untuk mengurangi gangguan koil

### 3.8.2 Mengedit rekaman eABR

Stimulasi listrik diberikan dari sistem implan rumah siput, yang mana tingkat arus listrik, laju dan pita elektroda dipilih.



Rekaman eABR telinga kiri dari seorang pasien laki-laki muda yang menggunakan CI dari Advanced Bionics.



Rekaman eABR yang tepat dari orang dewasa yang menggunakan CI dari Cochlear Freedom.

*Gunakan fungsi menyembunyikan artefak stimulus untuk evaluasi yang lebih mudah tanpa artefak CI yang besar!*



### 3.8.3 Estimasi ambang batas listrik untuk pemasangan implan rumah siput

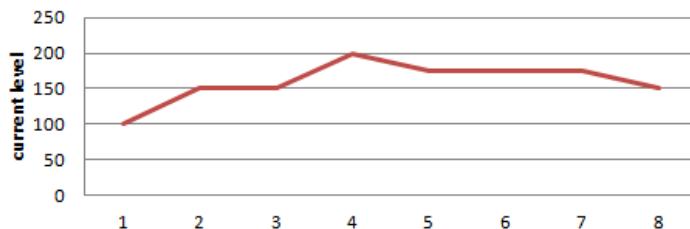
Biasanya, mode eABR ada di dalam perangkat lunak implan rumah siput.

Pengujian eABR adalah alat yang berguna untuk memperkirakan tingkat arus yang dibutuhkan untuk setiap pita elektroda, untuk membantu penyetelan perangkat rumah siput.

Di pengujian eABR biasanya, setiap pita elektroda tidak diuji karena prosedur yang panjang untuk menguji banyak pita elektroda. Sebagai gantinya, interpolasi digunakan di seluruh pita elektroda yang direkam. Di bawah ini adalah contoh perkiraan penyetelan eABR untuk Cochlear Freedom.

| CL\pita elektroda               | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | .... |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Ambang batas eABR yang tercatat | 100 |     |     | 200 |     |     |     | 150 |      |
| Nilai interpolasi               |     | 150 | 150 |     | 175 | 175 | 175 |     | .... |

electrodes..



Disarankan untuk menggunakan catatan bentuk gelombang fungsi, untuk menambahkan tingkat arus CI yang digunakan untuk setiap bentuk gelombang.

Informasi lebih lanjut tentang rekaman eABR dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



### 3.9 Membuat rekaman EKG

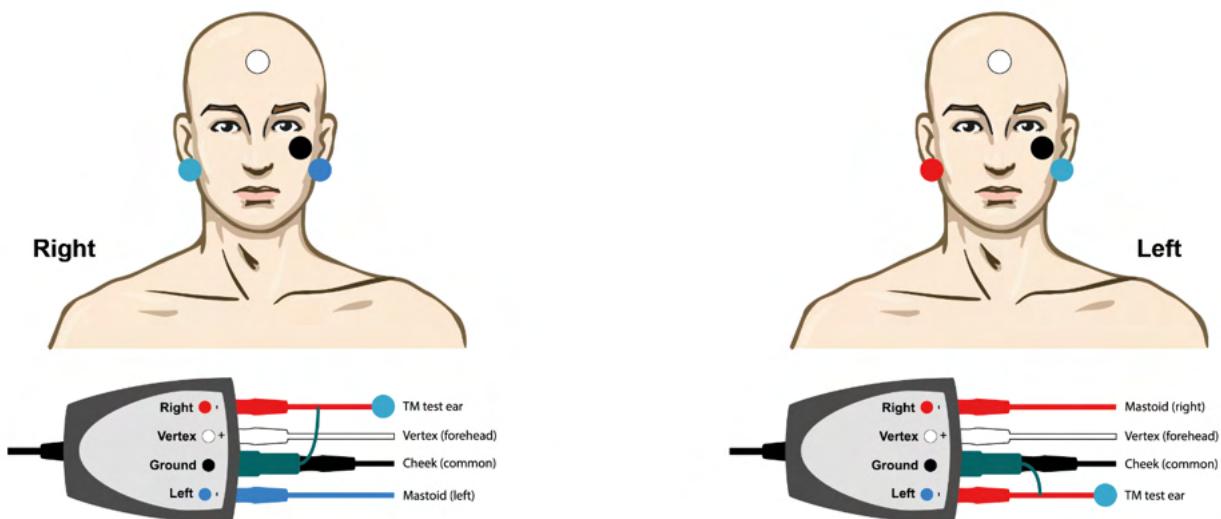
ECochG (Elektrokoagulasi) adalah ukuran respons rumah siput (potensial penjumlahan (SP), potensial aksi (AP), dan mikrofonik rumah siput (CM)). ECochG digunakan untuk berbagai tujuan, yaitu dalam diagnosis penyakit Meniere, Fistula Perilimfa, dan tuli mendadak.

Direkomendasikan bahwa Tip-trodes, TM-trodes, atau elektroda Transtympanic digunakan untuk mengukur elektrokoagulan. Meskipun elektroda transstimulan akan menghasilkan respons yang paling kuat, namun hal ini mungkin tidak dapat dilakukan di banyak klinik.

#### 3.9.1 Montase elektroda EKG

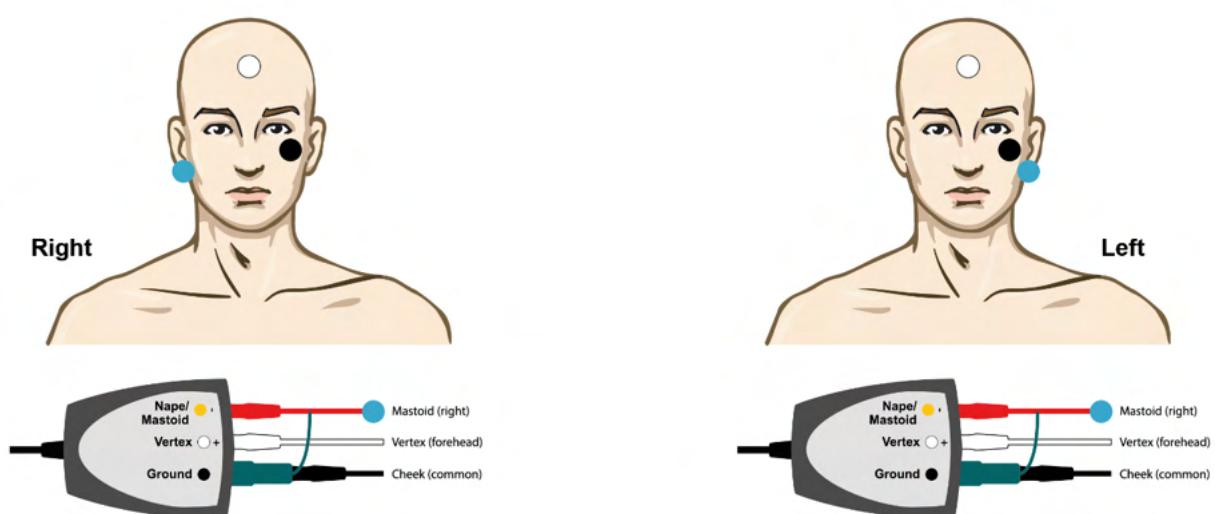
Contoh troda EPA4 TM

Apabila menggunakan EPA4 bersama dengan TM-trode, kabel TM-trode merah akan digerakkan ketika berpindah telinga.



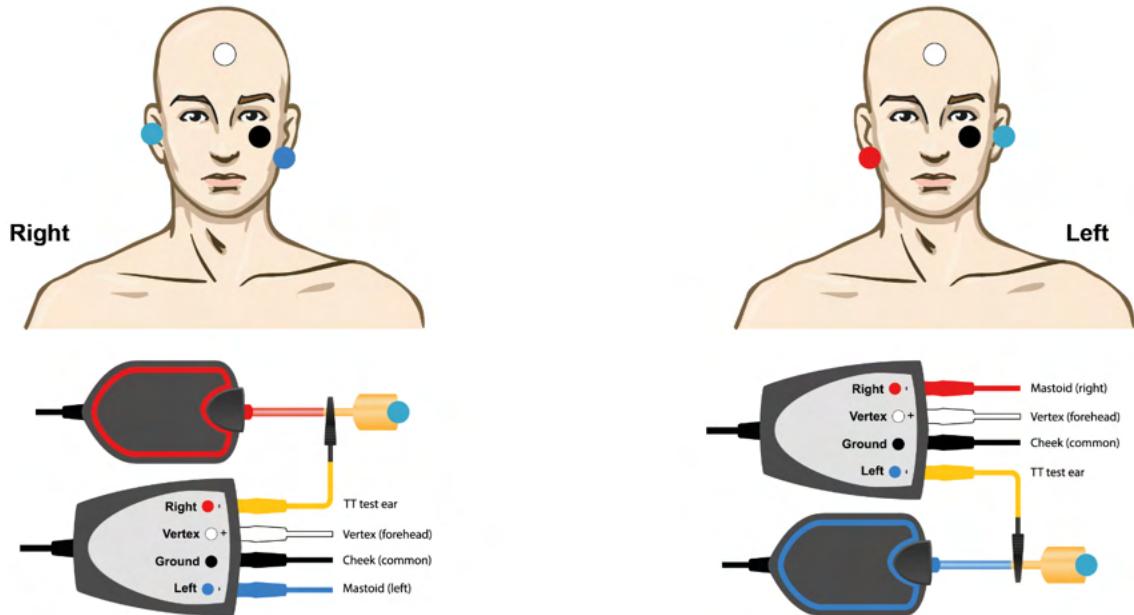
Contoh troda EPA3 TM

Hanya 1 saluran yang diperlukan untuk melakukan ECochG dengan TM-trode dan untuk memudahkan, EPA3 dapat digunakan.





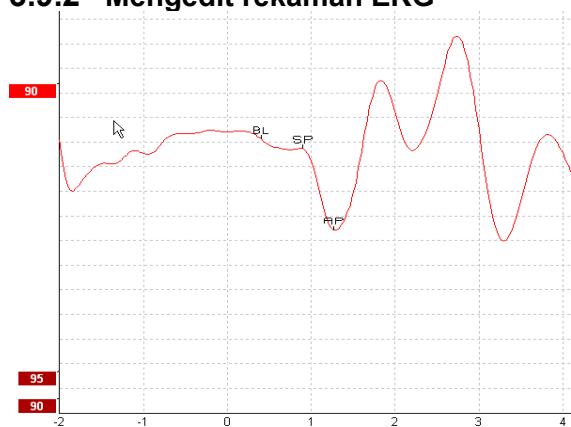
Contoh ujung tapak EPA4 untuk telinga Kiri dan Kanan.



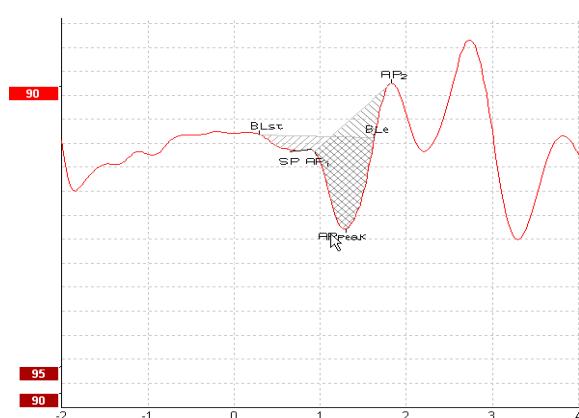
Contoh EPA3 Tip-trode, telinga kanan.



### 3.9.2 Mengedit rekaman EKG



Contoh Titik yang Ditandai untuk Rasio Amplitudo



Contoh Titik yang Ditandai untuk Rasio Area

Informasi lebih lanjut tentang rekaman ECochG dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



## 3.10 Membuat rekaman CM

CM (mikrofonik koklea) adalah respons dari rumah siput yang meniru stimulus input. Ini digunakan dalam diagnosis gangguan spektrum neuropati pendengaran (ANSD).

Persiapan pasien sangatlah penting. Pasien harus rileks atau tidur di lingkungan yang tenang. Sebaiknya pasien berbaring selama prosedur untuk memfasilitasi lingkungan yang tenang dan nyaman.

### 3.10.1 Montase elektroda CM

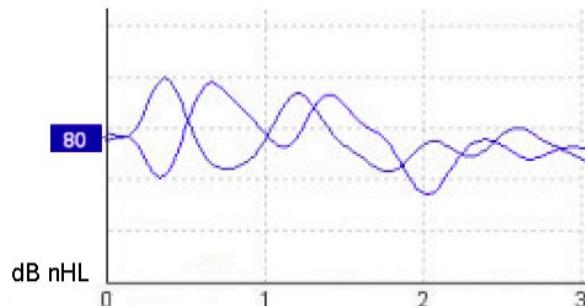
CM dapat diperoleh dengan menggunakan montase elektroda ABR standar, namun, untuk mendapatkan sinyal yang sekuat mungkin, disarankan untuk merekam dari titik yang sedekat mungkin dengan tempat pembangkitan, sehingga elektroda sering ditempatkan di liang telinga, di gendang telinga (Tip-trode atau TM-trode) atau dengan menggunakan elektroda trans-timpanal.

Montase Elektroda Tip-trode dan TM-trode dijelaskan di bagian "Membuat rekaman EKG".

### 3.10.2 Stimulus untuk rekaman CM

CM harus diukur dengan menggunakan klik penjernihan dan kondensasi pada tingkat intensitas 80-85dB nHL.

### 3.10.3 Contoh rekaman CM



Contoh pasien yang mengalami ANSD menggunakan perekaman CM, Sumbu Y 100nV per divisi.

### 3.10.4 Interpretasi hasil CM

Pasien dengan ANSD menunjukkan CM yang abnormal, terlihat lebih besar dari amplitudo respons normal dalam milidetik pertama. Gelombang 1 tidak ada dalam polaritas bolak-balik ketika menstimulasi dengan tingkat ABR yang tinggi. Selain itu, latensi durasi CM lebih lama dari yang diharapkan.

Informasi lebih lanjut mengenai rekaman CM dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



### 3.11 Membuat rekaman AMLR

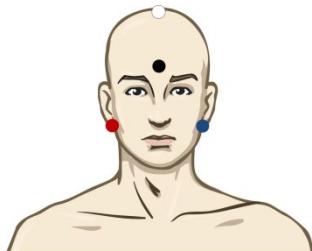
AMLR dapat digunakan untuk membantu menentukan tingkat gangguan pendengaran pada populasi orang dewasa.

Namun, penggunaan neurologis yang paling umum dari AMLR adalah untuk menilai integritas fungsional jalur pendengaran di atas tingkat batang otak pada kasus yang dicurigai adanya lesi dan untuk menilai gangguan pendengaran nonorganik.

Anak kecil dan bayi mungkin tidak mengalami AMLR meskipun fungsi pendengaran dan neurologis mereka masih utuh, karena sensitivitas mereka yang lebih tinggi terhadap laju stimulus. Secara umum, AMLR dari anak-anak di bawah 10 tahun harus ditafsirkan dengan hati-hati.

Stimulus yang digunakan untuk AMLR seperti stimulus lebar oktaf ABR tradisional.

#### 3.11.1 Contoh montase elektroda AMLR



MERAH Mastoid kanan atau cuping telinga (referensi atau pembalikan)

BIRU Mastoid kiri atau daun telinga (referensi atau pembalikan)

PUTIH CZ Sejati atau titik/dahi tinggi (aktif atau tidak membalik)

HITAM Ground di pipi atau dahi bagian bawah - jarak beberapa cm ke elektroda PUTIH harus diperhatikan.

Pasien diinstruksikan untuk diminta untuk rileks atau tidur selama pengujian.

Selama sedasi, misalnya dengan chloral hydrate seperti pada tidur alami, respons AMLR tidak terpengaruh.

Latensi AMLR berkisar antara 5-50 ms dan ukuran amplitudo berkisar antara 0-2 $\mu$ V.

#### 3.11.2 Stimulus AMLR yang tersedia

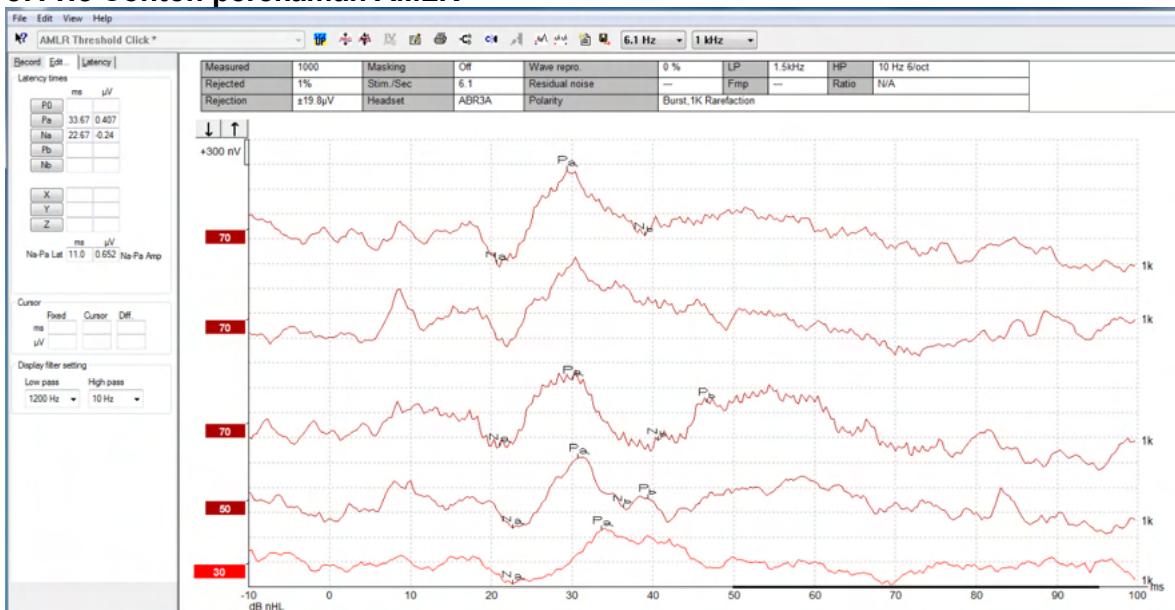
- CE-Chirp® dan CE-Chirp® LS
- NB CE-Chirp® and NB CE-Chirp® LS 500Hz, 1kHz, 2kHz, dan 4kHz
- Ledakan nada 250Hz - 4kHz
- Klik
- File WAV khusus (ketika lisensi Modul Penelitian diaktifkan)

Untuk diagnosis saraf, intensitas stimulus sedang di bawah 70dB nHL adalah tepat.

Untuk estimasi amplitudo respons ambang batas mengikuti tingkat stimulus seperti pada pengujian ambang batas ABR tradisional.



### 3.11.3 Contoh perekaman AMLR



Perekaman ambang batas AMLR di sini menggunakan Ledakan Nada 1 kHz untuk evaluasi ambang batas.

## Implan rumah siput

Latensi yang lebih lama dari AMLR memisahkannya dari artefak stimulus implan rumah siput yang terlihat pada eABR tradisional.

Dengan cara ini, AMLR dapat digunakan untuk menilai keefektifan implan rumah siput dalam mengaktifkan jalur pendengaran.

Silakan lihat fungsi Ambang Batas AMLR yang dijelaskan di tab Rekam dan Edit di bagian selanjutnya dalam petunjuk penggunaan manual ini.

Informasi lebih lanjut mengenai rekaman AML dapat diperoleh dari dokumen *Informasi Tambahan Eclipse*.



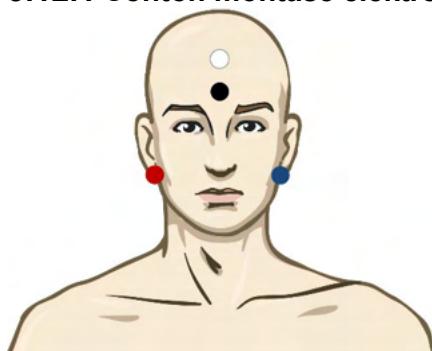
### 3.12 Membuat rekaman ALR/ERA kortikal

Pengujian ambang batas ALR/ACR secara tradisional digunakan untuk membantu menentukan tingkat gangguan pendengaran pada populasi orang dewasa. Dibandingkan dengan stimulus lebar oktaf ABR tradisional, stimulus ALR/ACR jauh lebih spesifik secara frekuensi karena nada yang lebih panjang dan lebih mendekati stimulus nada murni audiometrik.

Kondisi terjaga/perhatian pasien memiliki pengaruh yang signifikan terhadap amplitudo respons ALR. Bentuk gelombang ALR berubah saat seseorang mengantuk atau tertidur. Saat pasien tidur, amplitudo N1 lebih kecil dan amplitudo P2 lebih besar. Namun, ketika subjek mendengarkan perubahan atau memperhatikan stimulus, N1 meningkat hingga 50% sementara P2 tampak berkurang dengan meningkatnya perhatian subjek pada sinyal. Responsnya menjadi kebiasaan, jadi penting untuk membatasi sesi pengujian dan memesan ulang jika perlu.

Pasien diinstruksikan untuk duduk dengan tenang, waspada, dan membaca satu halaman. Tidak disarankan untuk melakukan ALR dan P300 di bawah sedasi (Crowley & Colrain, 2004).

#### 3.12.1 Contoh montase elektroda untuk perekaman ambang batas ALR



|       |  |
|-------|--|
| MERAH | Mastoid kanan atau cuping telinga (referensi atau pembalikan)                                    |
| BIRU  | Mastoid kiri atau daun telinga (referensi atau pembalikan)                                       |
| PUTIH | Vertex atau dahi tinggi (aktif atau tidak membalik)  |
| HITAM | Ground di pipi atau dahi bagian bawah - jarak beberapa cm ke elektroda PUTIH harus diperhatikan. |

#### 3.12.2 Stimulus

Biasanya, perekaman ambang batas ALR dimulai pada 60dB nHL dan keputusan kemudian dibuat untuk menambah atau mengurangi intensitas stimulus.

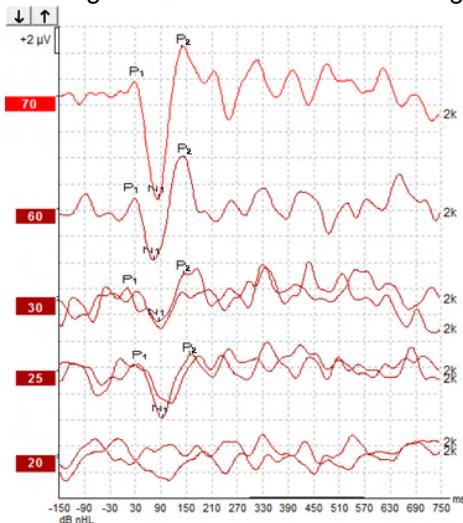
Stimulus ambang batas ALR yang tersedia adalah:

- Ledakan nada 250Hz - 4kHz
- Klik
- File WAV khusus (ketika lisensi Modul Penelitian diaktifkan)



### 3.12.3 Interpretasi hasil ALR

Latensi ALR/ACR berkisar antara 50-300 ms dan ukuran amplitudo berkisar antara 0-20uV. Perekaman ambang batas ALR umum di sini menggunakan Ledakan Nada 2 kHz untuk evaluasi ambang batas.



Biasanya, perekaman ambang batas ALR dimulai pada 60 dB nHL dan kemudian dibuat keputusan untuk menambah atau mengurangi intensitas stimulus sebesar 20 dB. Langkah 5 atau 10 dB biasanya digunakan ketika mendekati ambang batas. Ambang batas ALR pada 25 dB nHL pada 2kHz yang ditemukan di sini akan berada dalam kisaran pendengaran normal. Menerapkan faktor koreksi tipikal akan memperkirakan ambang batas audiogram perilaku menjadi 18,5 dBHL pada 2 kHz.

Respons tingkat terendah > 5uV: interpolasi

Respons tingkat terendah <5uV: adalah ambang batas

### 3.12.4 Estimasi ambang batas elektrofisiologis dan pemasangan alat bantu dengar bayi

Faktor koreksi perilaku ambang batas ALR untuk estimasi ambang batas pendengaran yang akan digunakan untuk pemasangan alat bantu dengar.

Contoh koreksi dari dBnHL ke dBeHL.

|  | 500Hz | 1000Hz | 2000Hz | 4000Hz |
|--|-------|--------|--------|--------|
| Ambang batas ALR dalam dB nHL              | 50    | 60     | 65     | 65     |
| Koreksi Rata-Rata (dB)*                    | - 6,5 | - 6,5  | - 6,5  | - 6,5  |
| Tingkat pendengaran eHL perkitaan dalam dB | 43,5  | 53,5   | 58,5   | 58,5   |

\*Referensi Lightfoot, Guy\*; Kennedy, Vicki. *Estimasi Ambang Batas Pendengaran Audiometri Respons Listrik Kortikal: Akurasi, Kecepatan, dan Efek dari Fitur Penyajian Stimulus*. *Telinga dan Pendengaran* 27(5):hal 443-456, Oktober 2006. | DOI: 10.1097/01.aud.0000233902.53432.48

"Hasil: Kesalahan rata-rata dalam estimasi ambang batas N1-P2 adalah 6,5 dB, tanpa pengaruh frekuensi yang signifikan. Setelah mengoreksi bias ini, 94% estimasi ambang batas individu berada dalam 15 dB dari ambang batas



perilaku dan 80% berada dalam 10 dB. Menetapkan 6 estimasi ambang batas (3 frekuensi, 2 telinga) membutuhkan waktu rata-rata 20,6 menit."

Informasi lebih lanjut mengenai rekaman ALR dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



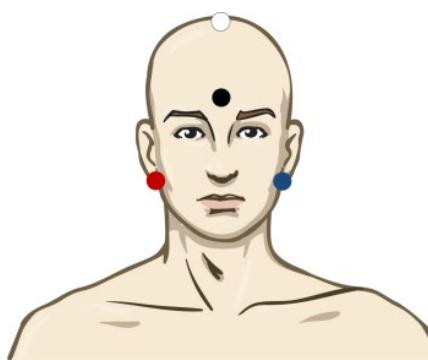
### 3.13 Membuat rekaman P300/MMN

P300 dan MMN (ketidakcocokan negatif) dapat digunakan untuk evaluasi fungsi pendengaran. Pengujian MMN terkait dengan kemampuan otak untuk membedakan antara suara ucapan.

MMN ditimbulkan dengan paradigma eksentrik saat suara menyimpang yang jarang terjadi disematkan dalam serangkaian suara standar yang sering terjadi.

Durasi stimulus P300/MMN jauh lebih lama dibandingkan dengan stimulus ABR tradisional.

#### 3.13.1 Contoh montase elektroda untuk P300/MMN



MERAH Mastoid kanan atau cuping telinga (referensi atau pembalikan)

BIRU Mastoid kiri atau daun telinga (referensi atau pembalikan)

Disarankan untuk melakukan jumper elektroda Merah dan Biru untuk menetapkan referensi rata-rata.

PUTIH CZ (aktif atau tidak membalik)

HITAM Ground di pipi atau dahi bagian bawah - jarak beberapa cm ke elektroda PUTIH harus diperhatikan.

Kondisi terjaga/perhatian pasien memengaruhi amplitudo respons MMN.

MMN juga dapat ditimbulkan ketika subjek memperhatikan stimulus, tetapi sulit untuk diukur dalam kondisi ini karena adanya tumpang tindih dari komponen N<sub>21</sub>.

Oleh karena itu, disarankan agar MMN direkam saat subjek mengabaikan stimulus dan membaca atau menonton video dengan teks tanpa suara dan tidak memperhatikan stimulus.

Amplitudo MMN menurun dengan meningkatnya rasa kantuk dan saat tidur.

Tidak disarankan untuk melakukan P300/MMN di bawah pengaruh obat penenang.

Latensi P300/MMN berkisar antara -100-500 ms dan ukuran amplitudo berkisar antara 0-20uV.

#### 3.13.2 Stimulis P300/MMN yang tersedia

- Ledakan nada 250Hz - 4kHz
- NB CE-Chirp® dan NB CE-Chirp® LS 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, dan 4 kHz
- File WAV khusus (ketika lisensi Modul Penelitian diaktifkan)



### 3.13.3 Ringkasan parameter untuk P300 dan MMN

|            |                      | P1, N1, P2 di atas ambang batas P300  | MMN  |
|------------|----------------------|---|--|
| Subjek     | Keadaan              | Orang dewasa, anak-anak, dan bayi dalam keadaan terjaga dan tenang  | Orang dewasa, anak-anak, dan bayi dalam keadaan terjaga dan tenang   |
|            | Mata                 | Mata terbuka  | Mata terbuka   |
|            | Kondisi              | Kondisi memperhatikan atau mengabaikan  | Kondisi mengabaikan  |
| Stimulus   | Jenis stimulasi      | Ledakan nada, vokal ucapan, atau kombinasi vokal konsonan   | Ledakan nada, vokal ucapan, atau kombinasi vokal konsonan  |
|            | Interval antar-onset | 1-2 detik   | 0,1-1 detik  |
|            | Durasi stimulus      |   | 50-300 ms<br>Hati-hati dengan respons yang tumpang tindih jika waktu analisis singkat  |
|            | Presentasi           |   | Paradigma Oddball<br>Probabilitas yang menyimpang 0,05-0,20<br>Jumlah orang yang menyimpang setidaknya 200   |
|            | Intensitas           | 60-80dB peSPL   | 60-80dB peSPL  |
| Rekaman    | Elektroda referensi  | Ujung hidung referensi rata-rata (elektroda yang dilompati)   | Ujung hidung referensi rata-rata (elektroda yang dilompati)  |
|            | Pemfilteran          | 1-30Hz  | 1-30Hz   |
|            | Waktu analisis       | Prastimulus -100 ms<br>Pasca stimulus 700 ms atau lebih   | Prastimulus-50 ms atau lebih<br>Pasca stimulus 400 ms atau lebih   |
|            | usapan               | 50-300  | 50-300   |
| Pengukuran | replikasi            | Setidaknya 2  | Setidaknya 2, menghasilkan setidaknya 200 orang yang menyimpang.   |
|            | Dewasa               | P1, N1, P2  | Usia berapa pun, gunakan bentuk gelombang perbedaan (respons terhadap penyimpangan)  |
|            | Anak-anak            | P1, N200-250  |  |
|            | Bayi                 | Komponen yang dapat diandalkan  |  |
|            | Tindakan             | Amplitudo dasar ke puncak, latensi puncak<br>Gunakan jendela latensi yang dibuat menggunakan data rata-rata besar | Amplitudo dasar ke puncak, latensi puncak<br>Pertimbangkan amplitudo MMN rata-rata dalam jendela respons<br>Gunakan jendela latensi yang dibuat menggunakan data rata-rata besar |



|                   |                 |   |   |
|-------------------|-----------------|---|---|
| Kehadiran respons | Ditentukan oleh | Komponen yang dapat direplikasi<br>Respons 2-3 kali lebih besar dari amplitudo dalam interval prestimulus | Komponen yang dapat direplikasi<br>Respons 2-3 kali lebih besar dari amplitudo dalam interval prestimulus |
|-------------------|-----------------|---|---|

Informasi lebih lanjut tentang rekaman P300 & MMN dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.

### 3.14 Pengujian kinerja/loop back (LBK15)

Kotak Loop Back (LBK15) memungkinkan pemeriksaan yang mudah terhadap sistem pengukuran impedansi, kualitas stimulus, dan akuisisi data. Informasi lebih lanjut mengenai prosedur LBK 15 dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



## 4 Petunjuk pengoperasian VEMP

Modul VEMP dapat berupa lisensi mandiri atau lisensi bersama dengan perangkat lunak EP15/EP25. Lihat Bab 3 untuk ikhtisar berbagai fitur dan fungsi dalam perangkat lunak EP15/25. Hanya fitur dan fungsi yang terkait dengan VEMP yang akan dijelaskan dalam bagian ini.



1. Semua kontak antara bagian konduktif elektroda atau konektornya, termasuk elektroda netral dan bagian konduktif lainnya termasuk arde harus dihindari.
2. Periksa pengaturan sebelum merekam, dan pastikan bahwa jenis stimulus suara, tingkat, pemfilteran, dan jendela perekaman yang benar akan digunakan, karena operator/orang lain mungkin telah mengubah/menghapus pengaturan protokol. Selama perekaman, parameter stimulus dapat dilihat pada antarmuka pengguna.
3. Jika sistem tidak digunakan untuk sementara waktu, operator harus memeriksa transduser (misalnya, memeriksa tabung silikon insert earphone dari keretakan) dan elektroda (misalnya, memeriksa tanggal kedaluwarsa elektroda sekali pakai, memeriksa kabel dari kerusakan) untuk memverifikasi bahwa sistem siap untuk memulai pengujian dan memberikan hasil yang akurat.
4. Hanya gel elektroda yang ditujukan untuk elektroensefalografi yang harus digunakan. Harap ikuti petunjuk produsen mengenai penggunaan gel.
5. Adanya tinnitus, hiperakusis, atau sensitivitas lain terhadap suara keras dapat menjadi kontraindikasi pengujian ketika menggunakan stimulus intensitas tinggi.
6. Pasien dengan masalah tulang belakang leher harus dinilai untuk memastikan bahwa mereka dapat mempertahankan kontraksi otot SCM yang memadai selama pengujian tanpa menyebabkan rasa sakit atau ketidaknyamanan lebih lanjut. Jika ragu, mintalah pendapat medis sebelum melakukan pengujian.
7. Respons VEMP sensitif terhadap tingkat stimulus yang mencapai telinga bagian dalam. Gangguan pendengaran konduktif yang disebabkan oleh masalah telinga tengah yang melemahkan stimulus yang mencapai telinga bagian dalam merupakan kontraindikasi untuk pengujian dengan stimulus konduksi udara.

### PEMBERITAHUAN

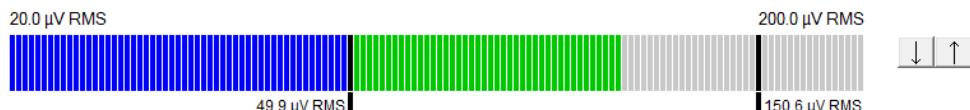
1. Sistem Eclipse terdiri dari papan input 2 saluran yang memungkinkan pengguna membuat pengukuran untuk kedua telinga tanpa mengganti elektroda.
2. Filter digital sistem EP akan melemahkan sinyal/frekuensi yang tidak diinginkan sampai batas tertentu.
3. Operator dapat mengambil manfaat dengan melihat bilah EEG Mentah dan memodifikasi filter Preamplifier yang terletak di pengaturan protokol otomatis untuk meningkatkan kualitas pengukuran. Filter dapat dimodifikasi sebelum atau selama perekaman.



## 4.1 Pengaturan preamplifier

Apabila jenis pengujian VEMP dipilih, preamplifier akan secara otomatis menetapkan penguatan yang lebih rendah (dari 80dB ke 60dB), untuk menangani potensi otot yang besar dari respons.

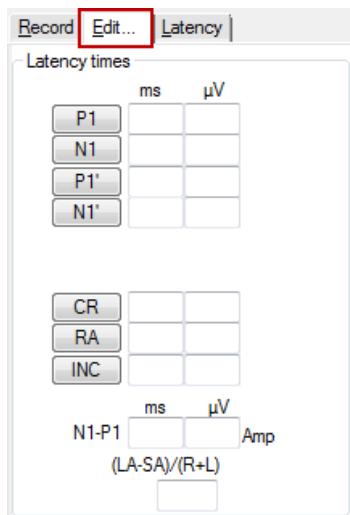
## 4.2 Monitor VEMP



Monitor VEMP menampilkan kontraksi/aktivitas EMG yang sedang berlangsung selama pengujian. Dua bilah vertikal hitam pada layar menunjukkan kisaran kontraksi yang diinginkan untuk pengujian. Ketika kontraksi EMG pasien berada dalam rentang yang ditentukan, bilah akan berubah menjadi hijau, stimulus disajikan ke telinga pasien dan respons direkam. Ketika kontraksi EMG berada di atas atau di bawah rentang yang ditentukan, bilah akan muncul dalam warna merah (untuk telinga kanan) dan biru (untuk telinga kiri). Sesuaikan rentang kontraksi EMG yang ditentukan, dengan menyeret bilah hitam ke batas yang diinginkan dengan mouse.

Monitor VEMP dinonaktifkan ketika menjalankan protokol pabrik oVEMP.

## 4.3 Penanda bentuk gelombang VEMP

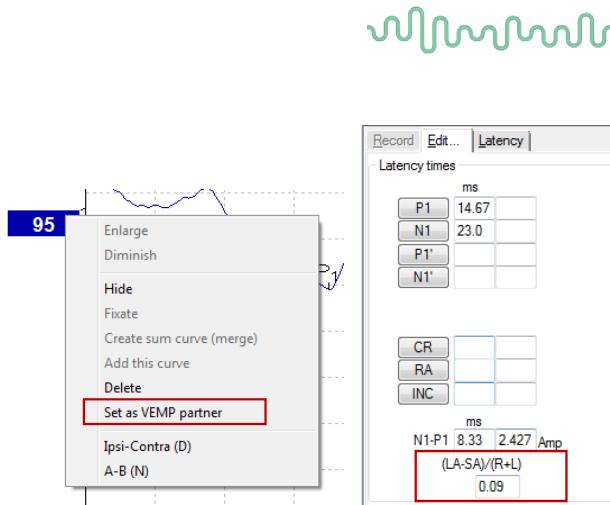


Penanda P1 dan N1 tersedia untuk menandai puncak positif dan palung negatif bentuk gelombang. Selain itu, penanda P1' dan N1' tersedia apabila beberapa pelacakan dengan intensitas yang sama telah dijalankan. Data latensi dan amplitudo absolut ditampilkan dalam bidang ms dan  $\mu$ V yang sesuai setelah bentuk gelombang ditandai.

## 4.4 Menghitung rasio asimetri VEMP (mitra VEMP)

Untuk menghitung dan menampilkan rasio asimetri antara dua kurva, bentuk gelombang yang akan dibandingkan harus dihubungkan bersama (1 respons kiri dan 1 respons kanan). Rasio asimetri VEMP tidak dihitung sebelum mitra VEMP dipilih.

1. Klik dua kali pada pegangan intensitas kurva VEMP kanan atau kiri untuk memilihnya.
2. Selanjutnya, klik kanan pada pegangan intensitas kurva **VEMP** telinga yang berlawanan dan pilih **Set as VEMP partner** dari dialog. Rasio asimetri sekarang ditampilkan.



3. Untuk menghapus tautan antara dua bentuk gelombang, klik kanan pegangan kurva yang tidak dipilih dan pilih **Remove as augmented VEMP partner**.

Asimetri VEMP dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\frac{LA-SA}{R+L}$$

Yaitu:

LA adalah amplitudo kurva kiri atau kanan yang lebih besar  
 SA adalah amplitudo kurva kiri atau kanan yang lebih kecil  
 R adalah amplitudo kurva kanan  
 L adalah amplitudo kurva kiri.

Catatan: Pengaturan mitra VEMP hanya dapat dilakukan apabila bentuk gelombang kanan dan kiri telah dikumpulkan dengan parameter yang sama.

## 4.5 Penskalaan VEMP

EMG rata-rata yang diperbaiki (rata-rata) untuk setiap perekaman dihitung dari EMG prastimulasi selama pengujian. Untuk menormalkan amplitudo VEMP mentah, untuk mengompensasi kontraksi otot SCM yang tidak merata, perekaman diskalakan oleh suatu faktor, tergantung pada ukuran EMG yang direkam dari setiap periode prastimulus.

Pilih penskalaan EMG dengan mengeklik kanan kurva. Semua kurva sekarang akan diskalakan dan indikasi pada layar pengujian akan menunjukkan bahwa penskalaan diaktifkan.

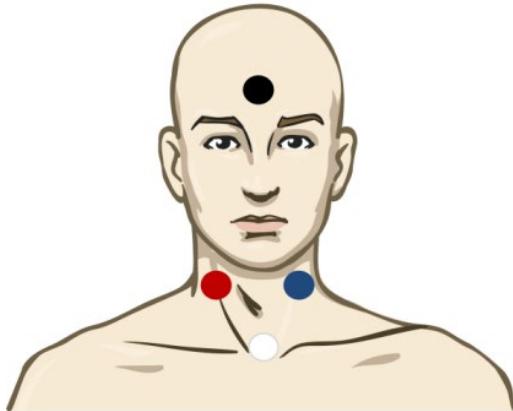




## 4.6 Membuat rekaman cVEMP

Pengujian cVEMP adalah pengujian untuk membantu penilaian fungsi vestibular.

### 4.6.1 Montase elektroda untuk cVEMP



|       |  |
|-------|--|
| Merah | SCM Kanan (referensi/pembalikan)       |
| Putih | Sensi klavikula (aktif/tidak membalik) |
| Hitam | Dahi (Ground)                          |
| Biru  | SCM Kiri (referensi/pembalikan)        |

### 4.6.2 Stimulus untuk cVEMP

Biasanya, ledakan nada 500Hz digunakan untuk pengujian cVEMP, karena memberikan amplitudo respons terbesar. Stimulus lain yang tersedia untuk pengujian meliputi:

- Ledakan nada 250Hz - 4kHz
- Klik
- File WAV khusus (ketika lisensi Modul Penelitian diaktifkan).

### 4.6.3 Parameter pengumpulan default

Protokol cVEMP standar, pengaturan untuk stimulus dan rekaman:

#### Parameter stimulus

Jenis: Ledakan Nada 500Hz, Blackman (2:2:2)

Laju: 5,1/s

Intensitas: AC: Biasanya  $\geq 95$  dBnHL digunakan, tetapi tidak dipilih sebelumnya, dan harus ditetapkan oleh pengguna sebelum menatap pengujian.

#### Parameter perekaman

Low pass filter: 1000Hz

High pass filter: 10Hz 6/okt

Impedansi elektroda kurang dari 5kOhm, dengan impedansi antarelektroda kurang dari 3kOhm.

Epoch perekaman 100 ms dengan periode perekaman sebelum stimulus 10 ms dan periode perekaman setelah stimulus 90 ms.

Kira-kira 150 sapuan per bentuk gelombang harus dikumpulkan.

Stimulus terkontrol EMG (hanya cVEMP), 50 $\mu$ V RMS hingga 150 $\mu$ V RMS, dengan target 100 $\mu$ V.

### 4.6.4 Prosedur

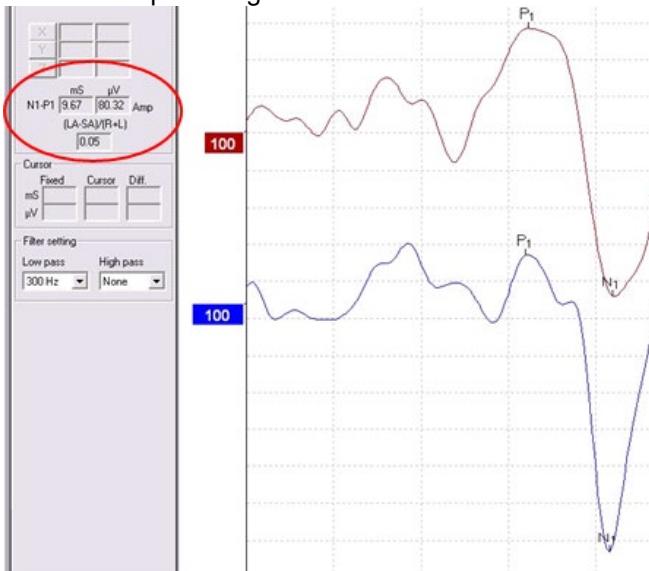
1. Konfirmasikan impedansi rendah (di bawah 5kOhm).
2. Pilih intensitas dan pilih telinga untuk menjalankan pengujian.
3. Amplitudo respons VEMP sangat bergantung pada kontraksi otot SCM Kiri dan Kanan. Instruksikan pasien untuk menoleh ke kanan atau ke kiri untuk mengaktifkan otot di sisi



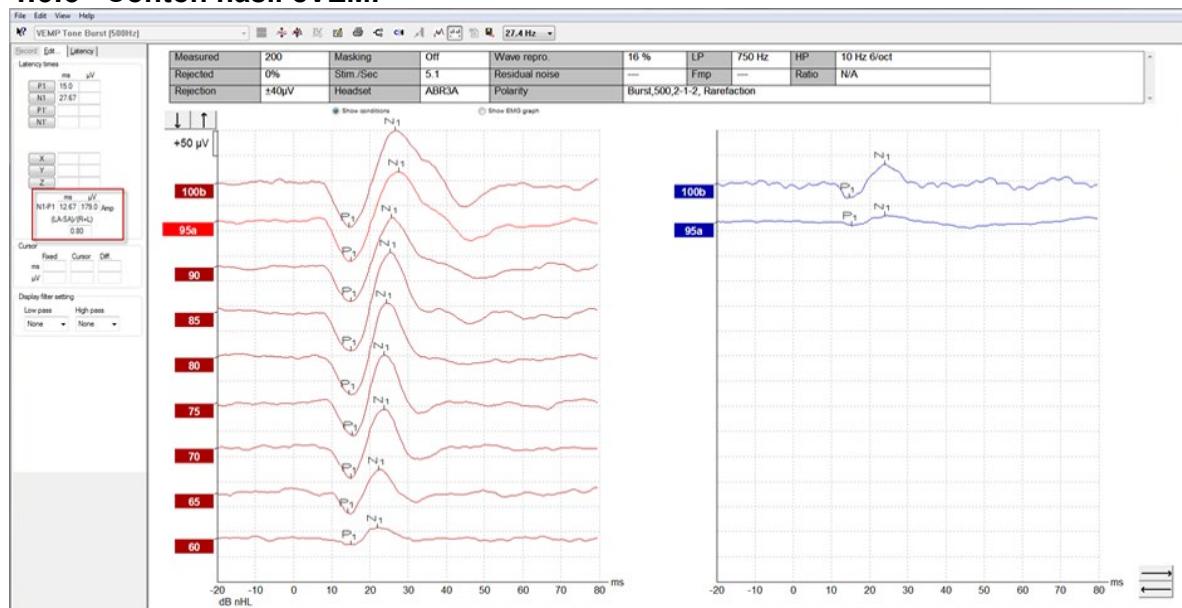
pengujian. Monitor pasien dapat digunakan untuk memandu pasien selama pengujian untuk mendapatkan hasil pengujian yang lebih jelas.

#### 4.6.5 Mengedit hasil cVEMP

Gunakan lembar Edit untuk menandai puncaknya. Untuk memilih mitra VEMP, klik dua kali pegangan gelombang, lalu klik kanan pegangan gelombang di telinga yang berlawanan, lalu pilih Atur Mitra VEMP. Ini akan digunakan dalam perhitungan kalkulasi Rasio Asimetri.



#### 4.6.6 Contoh hasil cVEMP



Contoh rekaman cVEMP pada pasien dengan ambang batas VEMP yang lebih rendah.

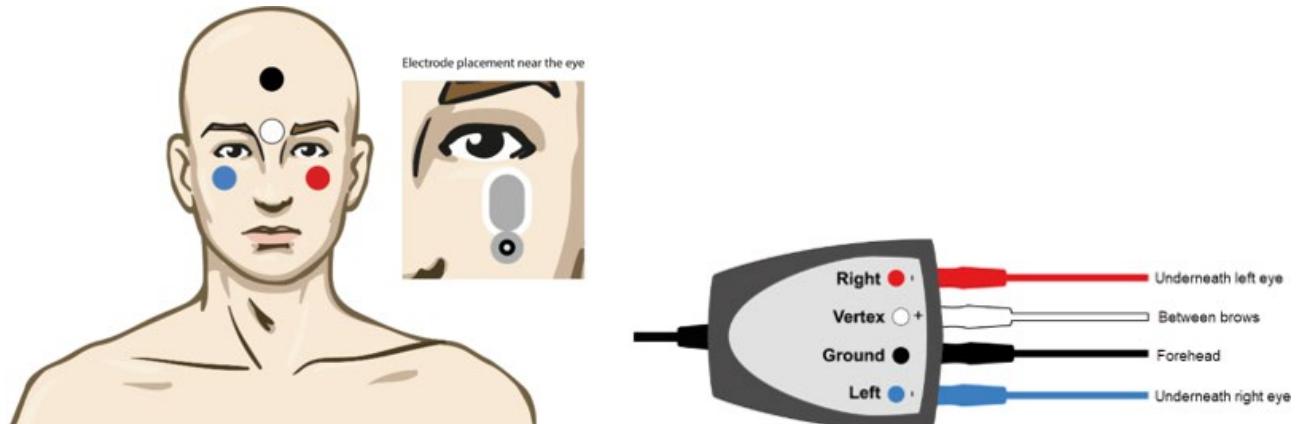
Informasi lebih lanjut mengenai prosedur dan rekaman cVEMP dapat diperoleh dari dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



## 4.7 Membuat rekaman oVEMP

Pengujian oVEMP adalah pengujian untuk membantu penilaian fungsi vestibular.

### 4.7.1 Montase elektroda untuk oVEMP



|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| Merah | Di bawah mata kiri (referensi)  |
| Putih | Di antara alis (aktif)          |
| Hitam | Ground, dahi (umum)             |
| Biru  | Di bawah mata kanan (referensi) |

### 4.7.2 Stimulus untuk oVEMP

Biasanya, ledakan nada 500Hz digunakan untuk pengujian oVEMP, karena memberikan amplitudo respons terbesar. Stimulus lain yang tersedia untuk pengujian meliputi:

- Ledakan nada 250Hz - 4kHz
- Klik
- File WAV khusus (ketika lisensi Modul Penelitian diaktifkan)

### 4.7.3 Parameter pengumpulan default

Protokol oVEMP standar, pengaturan untuk stimulus dan rekaman:

#### Parameter stimulus

Jenis: Ledakan Nada 500Hz, Blackman (2:2:2)

Laju: 5,1/s

Intensitas: AC: Biasanya  $\geq 95$  dBnHL digunakan, tetapi tidak dipilih sebelumnya, dan harus ditetapkan oleh pengguna sebelum menatap pengujian.

#### Parameter perekaman

Low pass filter: 1000Hz

High pass filter: 10Hz 6/okt

Impedansi elektroda kurang dari 5 kOhm, dengan impedansi antarelektroda kurang dari 3 kOhm.

Epoch perekaman 100 ms dengan periode perekaman sebelum stimulus 10 ms dan periode perekaman setelah stimulus 90 ms.

Kira-kira 150 sapuan per bentuk gelombang harus dikumpulkan.



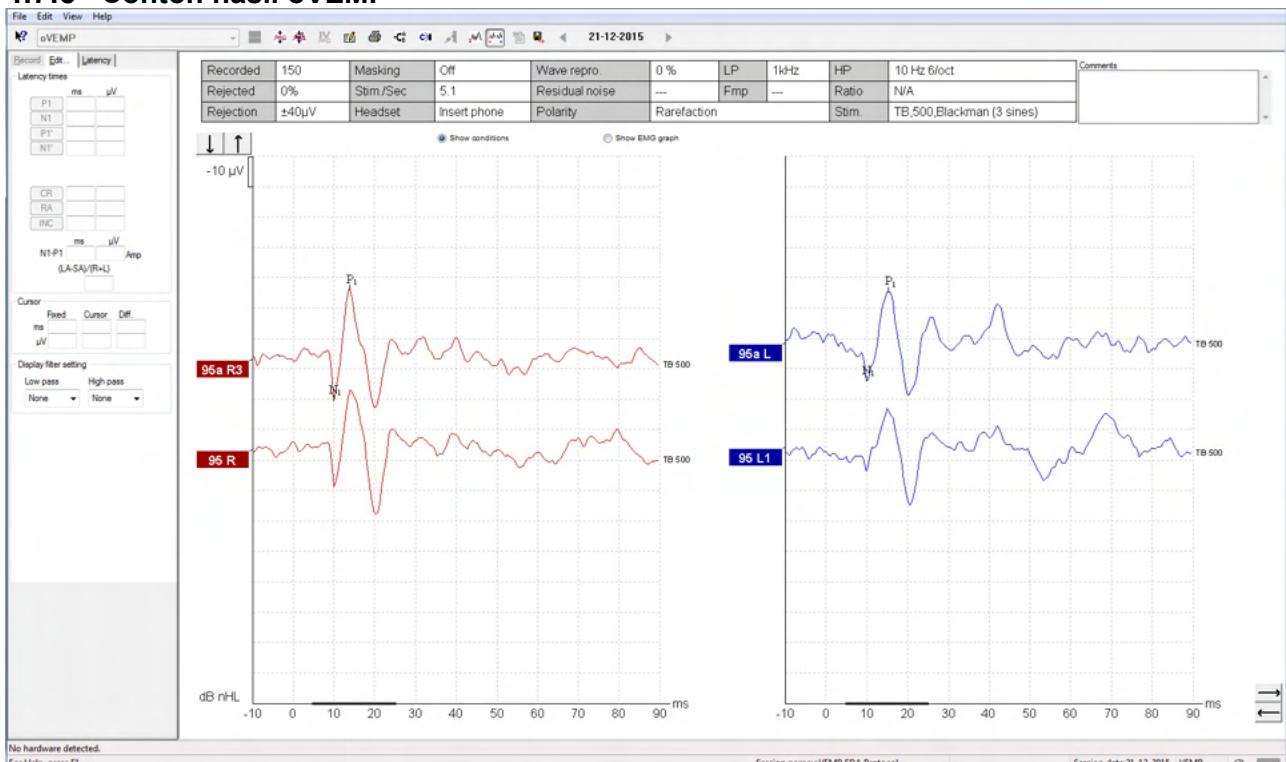
#### 4.7.4 Prosedur

1. Konfirmasikan impedansi rendah (di bawah 5 kOhm).
2. Pilih intensitas dan pilih telinga yang akan diuji pada lembar catatan. Instruksikan pasien untuk melihat ke atas dan menahan pandangan tanpa menggerakkan kepala.
3. Memulai pengujian.

#### 4.7.5 Mengedit hasil oVEMP

Gunakan lembar Edit untuk menandai puncaknya. Untuk memilih mitra VEMP, klik dua kali pegangan gelombang, lalu klik kanan pegangan gelombang di telinga yang berlawanan, lalu pilih Atur Mitra VEMP. Ini akan digunakan dalam perhitungan kalkulasi Rasio Asimetri.

#### 4.7.6 Contoh hasil oVEMP



Informasi lebih lanjut mengenai prosedur dan rekaman oVEMP dapat diperoleh dari dokumen **Informasi Tambahan Eclipse**.



## 5 Modul petunjuk pengoperasian untuk Kortikal Berbantuan

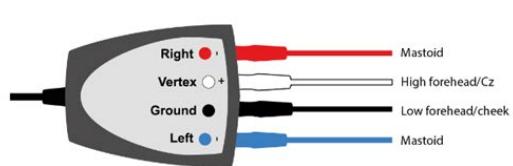
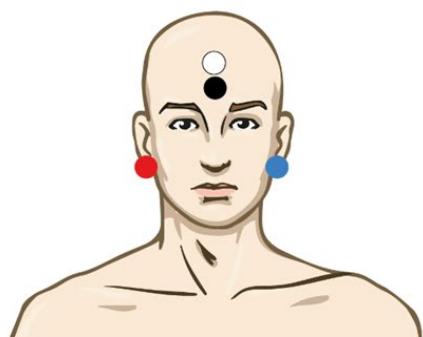
Modul Aided Cortical dapat berupa lisensi mandiri atau lisensi bersama dengan perangkat lunak EP15/EP25. Lihat Bab 3 untuk ikhtisar berbagai fitur dan fungsi dalam perangkat lunak EP15/25. Fitur dan fungsi yang terkait dengan Aided Cortical saja yang akan dijelaskan dalam bagian ini.

### 5.1 Membuat pengukuran kortikal berbantuan

Modul Aided Cortical dapat digunakan oleh pengguna untuk mengukur respons pasien dalam pengaturan lapangan bebas. Hal ini memungkinkan dokter untuk menilai kemampuan pendengaran pasien dengan dan tanpa amplifikasi.

Tujuan dari melakukan pengukuran kortikal berbantuan adalah, agar klinisi dapat mengevaluasi apakah pasien menerima input yang tepat dari alat bantu dengar dan/atau implan rumah siput, dengan menggunakan stimulus yang mirip dengan ucapan, untuk menilai akses pasien terhadap suara bicara menggunakan perangkat mereka.

#### 5.1.1 Montase elektroda untuk Kortikal Berbantuan



MERAH Mastoid kanan (referensi atau pembalikan)

BIRU Mastoid kiri (referensi atau pembalikan)

PUTIH Dahi tinggi (aktif atau tidak membalik)

HITAM Ground di pipi atau dahi bagian bawah

Kondisi terjaga/perhatian pasien memengaruhi amplitudo respons kortikal yang dibantu. Untuk alasan ini, pasien harus terjaga dan waspada, tetapi tidak perlu memperhatikan stimulus apa pun.



### 5.1.2 Stimulus untuk modul Kortikal Berbantuan

Stimulus seperti ucapan digunakan untuk memungkinkan perekaman respons kortikal yang dibantu melalui perangkat pasien. Suara ucapan disajikan dengan mengacu pada International Speech Test Signal (ISTS). Karena itu, dB Speech Reference Level (SpRefL) digunakan sebagai satuan. Karena alasan ini, stimulus frekuensi yang lebih rendah akan terdengar lebih keras daripada stimulus frekuensi yang lebih tinggi.

Tersedia berbagai stimulus seperti ucapan yang berbeda:

- ManU-IRU
- HD-Sounds™
- LING-sounds

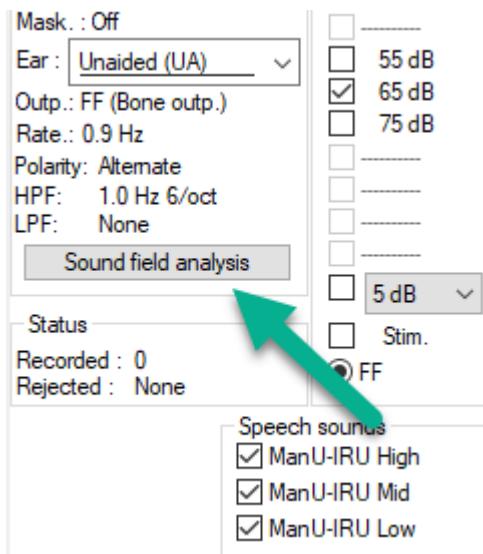
*Untuk informasi lebih lanjut tentang stimulus, kami merujuk ke Informasi Tambahan Eclipse.*

## 5.2 Analisis Bidang Suara

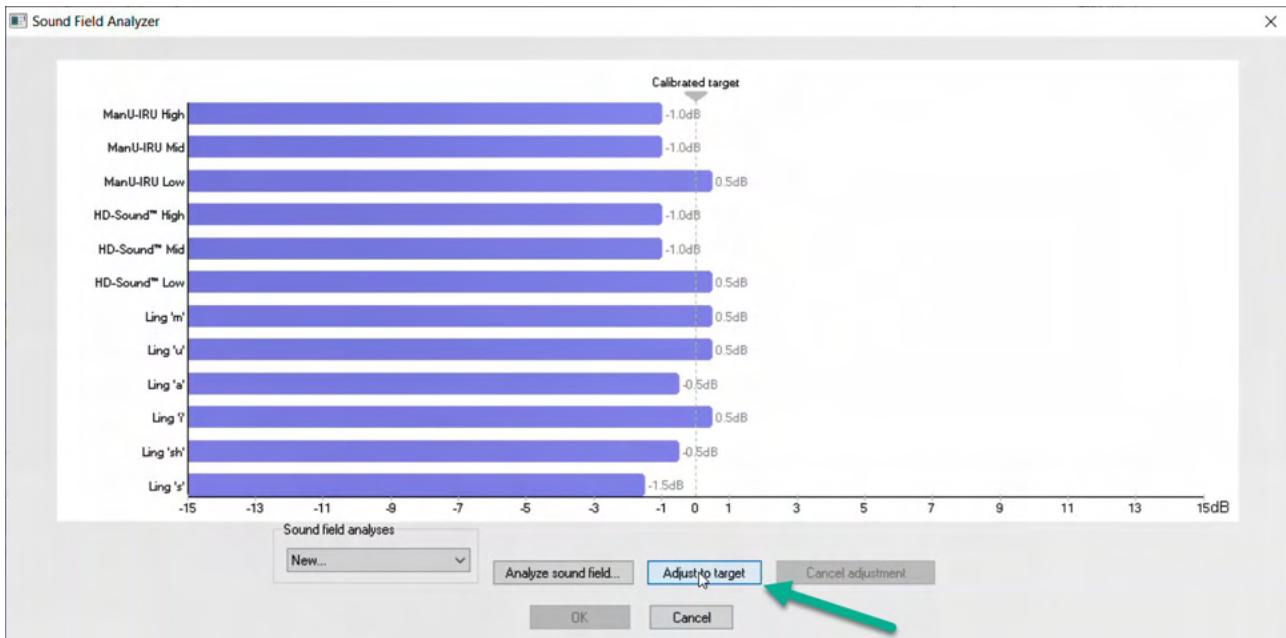
Untuk mengimbangi potensi perubahan fisik di ruang uji di antara pengujian, penganalisis medan suara telah dikembangkan. Sound Field Analyzer mengukur seberapa mirip karakteristik medan saat ini, dengan karakteristik yang diukur saat kalibrasi dilakukan.

Jika perbedaan dalam karakteristik diukur, Sound Field Analyzer memastikan kompensasi untuk perbedaan yang diukur ketika menyajikan stimulus selama pengujian berikutnya. Pengguna harus memilih secara manual jika mereka ingin menggunakan kompensasi. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan analisis medan suara sebelum menemui pasien. Sebelum melakukan analisis medan suara, mikrofon ambien harus ditempatkan di tempat pasien akan diposisikan selama pengujian. Analisis ini hanya memerlukan waktu tidak lebih dari beberapa detik untuk dilakukan.

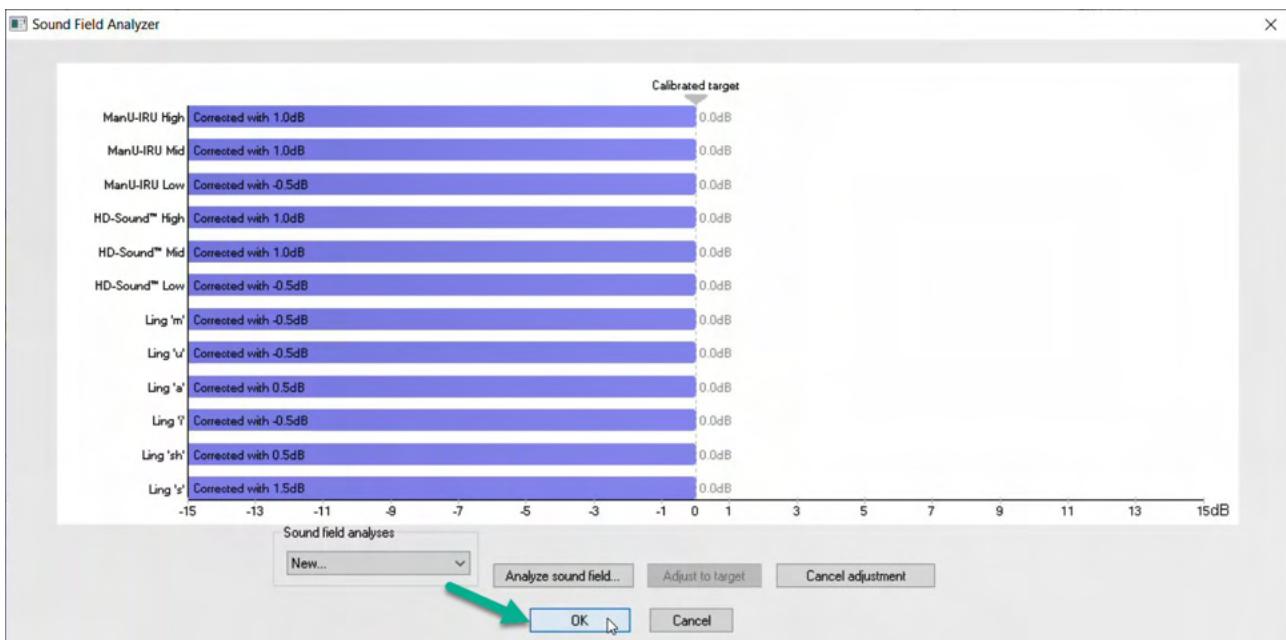
Untuk menggunakan Sound Field Analyzer, tekan "Sound field analysis..." di tab rekam. Sound Field Analyzer akan terbuka di jendela pop-up.



Gambar di bawah ini menunjukkan bahwa bidang suara sudah dianalisis, dan perbedaan stimulus dibandingkan dengan target yang dikalibrasi akibat perubahan dalam ruang pengujian diukur.



Menekan "sesuaikan ke target" akan mengompensasi perubahan fisik di ruang pengujian, sehingga setiap stimulus akan disajikan dengan cara yang benar.



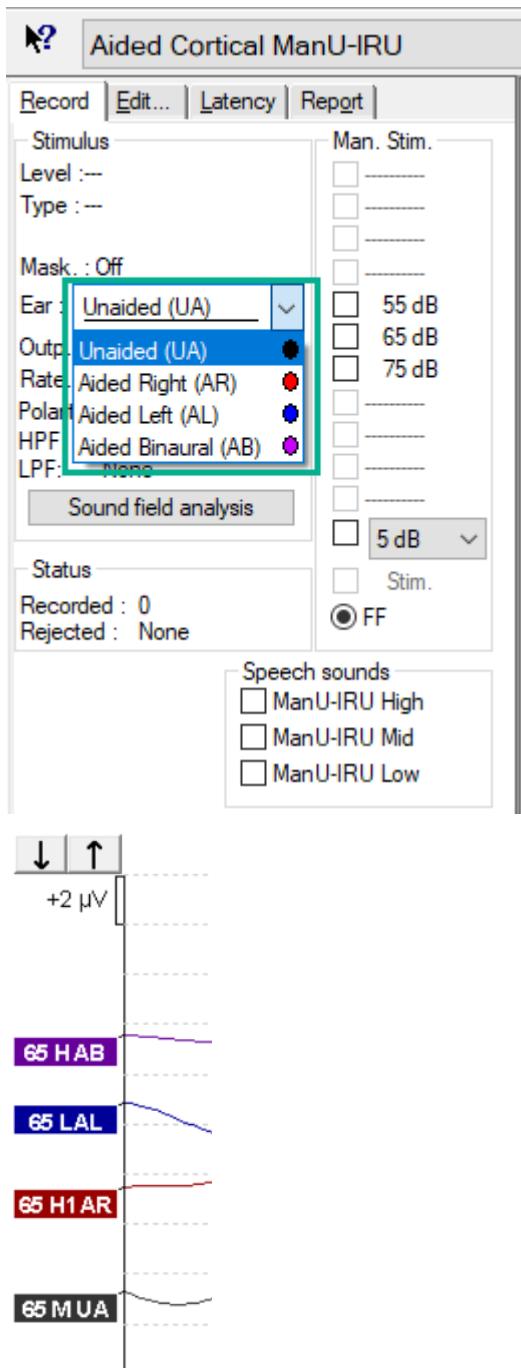
Menekan "oke" akan menyimpan koreksi. Nilai yang dikoreksi juga akan ditampilkan pada laporan.

Untuk informasi lebih lanjut tentang Analisis Bidang Suara, lihat dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



### 5.3 Status telinga dan singkatan

Modul Kortikal Berbantuan perlu diberi tahu tentang kondisi pengujian (dibantu, tanpa bantuan, dll.) Hal ini dilakukan di tab catatan, dengan mengeklik menu tarik-turun di sebelah "Ear:" Tergantung pada kondisi pengujian yang ditetapkan, warna bentuk gelombang akan berubah. Ini murni pengaturan visual dan tidak akan memengaruhi pengukuran dengan cara apa pun. Laporan ini juga berisi daftar singkatan yang digunakan dalam modul Kortikal Berbantuan.



Warna default terlihat di bawah ini:

AB= Binaural Berbantuan, bentuk gelombang **ungu**.

AL= Dibantu Kiri, bentuk gelombang **biru**



AR= Dibantu Kanan, bentuk gelombang **merah**

UA= Tanpa bantuan, bentuk gelombang hitam

## 5.4 Penanda bentuk gelombang modul Kortikal Berbantuan

Record **Edit...** | Latency | Report |

Latency times

|    | ms | $\mu$ V |    |
|----|----|---------|----|
| P1 |    |         | tr |
| N1 |    |         | tr |
| P2 |    |         | tr |
| N2 |    |         | tr |
| P3 |    |         | tr |

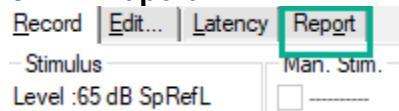
**N1-P2 Lat**

| ms | $\mu$ V |
|----|---------|
|    |         |

Penanda P1, N1, P2, N2 dan P3 tersedia untuk menandai puncak, dan palung tersedia untuk menandai palung negatif dalam bentuk gelombang.



### 5.4.1 Laporan



Tersedia tab laporan yang berisi hasil gelombang yang berbeda.

| dB SpRefL            | ManU-IRU  |  |  |
|----------------------|---|--|--|
|                      | Low   | Mid  | High   |
| 55<br>Aided Binaural |   |  | <p>Response: Inconclusive<br/>Detector: 82%<br/>RN: 0.843µV<br/>Sound Field adj.: -3.0dB<br/>Comment: Uneasy</p> |
| 55<br>Aided Left     |   | <p>Response: Absent<br/>Detector: 72%<br/>RN: 0.859µV<br/>Sound Field adj.: -1.0dB<br/>Comment: Uneasy</p> |  |
| 55<br>Aided Right    | <p>Response: Present<br/>Detector: 95%<br/>RN: 0.892µV<br/>Sound Field adj.: -1.5dB<br/>Comment: attended activity well</p> |  |  |

## 5.5 Algoritma detektor Fmpi™

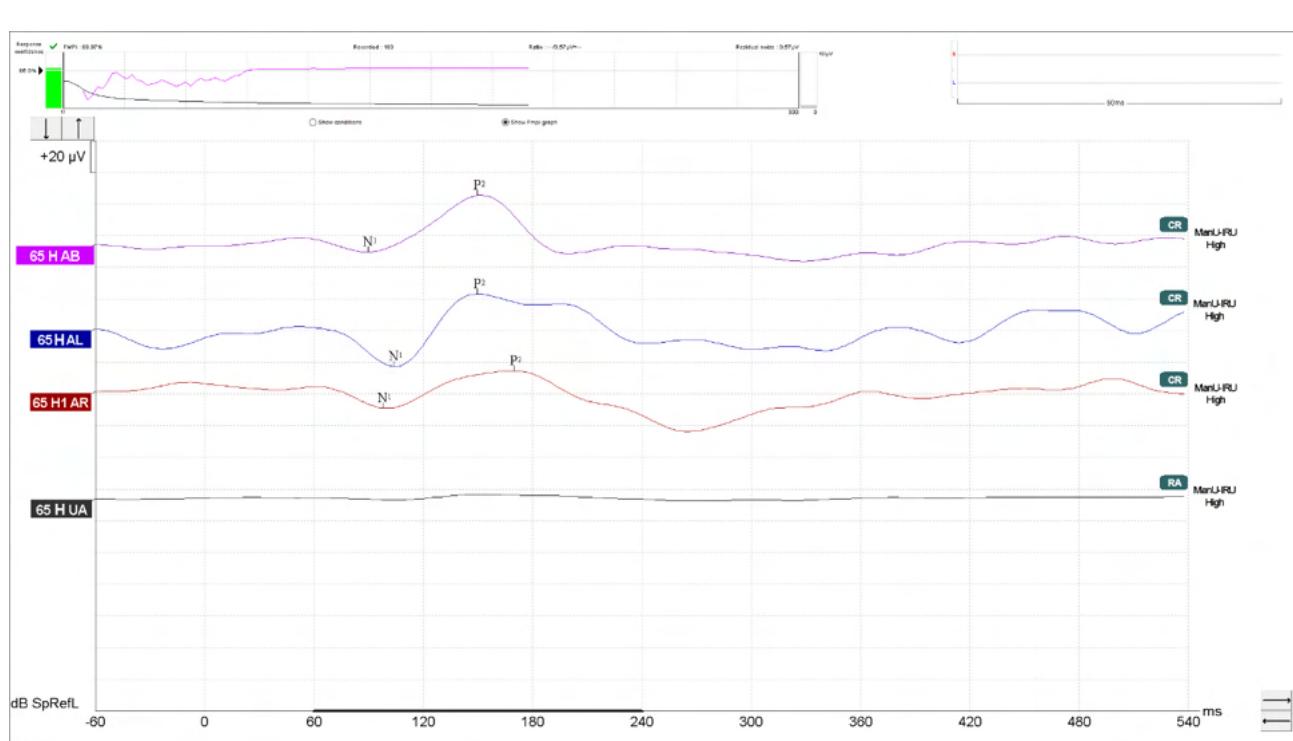
Sebagai bagian dari modul Kortikal Berbantuan, sebuah metode untuk mendeteksi respons Kortikal Berbantuan telah dikembangkan. Detektor Fmpi™ akan menampilkan deteksi sebagai Keyakinan respons dalam persen dan tidak akan menampilkan nilai Fmp numerik, misalnya 2,65, seperti pada ABR. Deteksi dapat ditetapkan dalam pengaturan ke 95%, 99%, atau mati.

## 5.6 Contoh pengujian kortikal berbantuan

Morfologi hasil kortikal berbantuan akan bervariasi dari satu pasien ke pasien lainnya, berikut ini adalah contoh seperti apa morfologinya.

Usia pasien, jenis stimulus, laju stimulus, kecepatan stimulus, pengaturan filter, penempatan elektroda merupakan faktor yang memengaruhi bentuk gelombang Kortikal Berbantuan yang dihasilkan.

Modul Kortikal Berbantuan tidak menyertakan data normatif, dan oleh karena itu penting bahwa protokol klinis yang ditentukan digunakan sehingga data pasien dapat dibandingkan dengan kumpulan data normatif baik dari literatur yang diterbitkan yang telah ditinjau oleh rekan sejawat atau yang dikumpulkan oleh institusi Anda.





### 5.6.1 Rangkuman parameter untuk Kortikal Berbantuan

| Parameter uji Kortikal Berbantuan |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| Subjek                            | Keadaan                                    | Terjaga dan tenang  |
|                                   | Mata                                       | Mata terbuka  |
|                                   | Kondisi                                    | Kondisi mengabaikan   |
| Stimulus                          | Jenis stimulus seperti ucapan              | ManU-IRU, HD-Sound™, LING-Sounds                                |
|                                   | Laju presentasi                            | 0,9Hz   |
|                                   | Durasi stimulus                            | Bergantung pada stimulus  |
|                                   | Presentasi                                 | Free-field  |
|                                   | Tingkat                                    | P1, 65dBSpRefL, P2  |
|                                   | Opsi stimulus                              |   |
|                                   | - ManU-IRU                                 | Rendah (240 -600Hz), Sedang (1100-1700Hz), Tinggi (2800-4500Hz) |
|                                   | - HD-Sounds yang Difilter dan Tanpa Filter | Rendah /m/, Sedang /g/, dan Tinggi /t/                          |
|                                   | - LING-6 Sounds                            | /m/, /u/, /Ah/, /sh/, /ee/, /s/                                 |
| Rekaman                           | Elektroda referensi                        | Mastoid kanan dan kiri  |
|                                   | Filter perekaman                           | 1Hz-Tidak ada (250Hz)   |
|                                   | Jendela analisis FmPi™                     | 50-300 ms   |
|                                   | Jendela perekaman                          | Stimulus sebelum -60ms Stimulus sesudah 840ms                   |
|                                   | Reproduksibilitas bentuk gelombang         | 60ms hingga 270ms   |
|                                   | Sapuan                                     | 80-100 untuk orang dewasa<br>100-300 untuk bayi                 |
|                                   | Impedansi                                  | Di bawah 5kΩ  |
| Pengukuran                        | Dewasa                                     | P1, N1, P2  |
|                                   | Anak-anak                                  | P1, N200-250  |
|                                   | Bayi                                       | Komponen yang dapat diandalkan                                  |



## 6 Modul penelitian

Lisensi modul penelitian memungkinkan opsi untuk mengekspor kurva rata-rata. Ini juga dapat digunakan untuk mencatat setiap sapuan sehingga seluruh rekaman dapat "diputar ulang". Data yang diekspor dapat dianalisis lebih lanjut dalam program Excel dan Matlab.

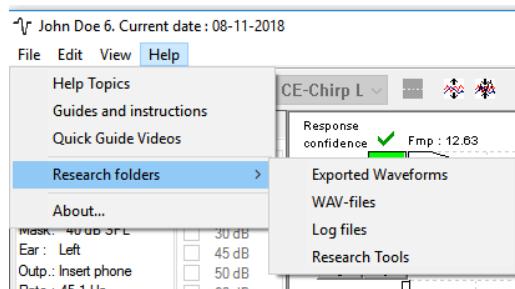
**Catatan: Penggunaan yang dimaksudkan dari modul penelitian adalah untuk menyediakan sarana data yang diekspor dan kemampuan untuk memuat stimulus khusus.**

**Tanggung jawab atas diagnosis dan manajemen yang tepat untuk setiap pasien harus tetap berada di tangan rumah sakit atau klinik tempat pasien tersebut berobat.**

**Interacoustics A/S tidak bertanggung jawab atas kesalahan diagnosis atau manajemen pasien yang diakibatkan oleh penggunaan file yang diekspor dan dimodifikasi.**

Untuk detail lebih lanjut tentang modul penelitian, silakan lihat informasi tambahan.

Untuk akses cepat ke file dan folder penelitian, buka bantuan dan buka folder yang diinginkan.



### 6.1.1 Pencatatan setiap sapuan untuk "pemutaran ulang" nanti

Pertama-tama, tetapkan folder untuk menyimpan data yang dicatat dalam protokol tempat data perlu dicatat. Lihat gambar.

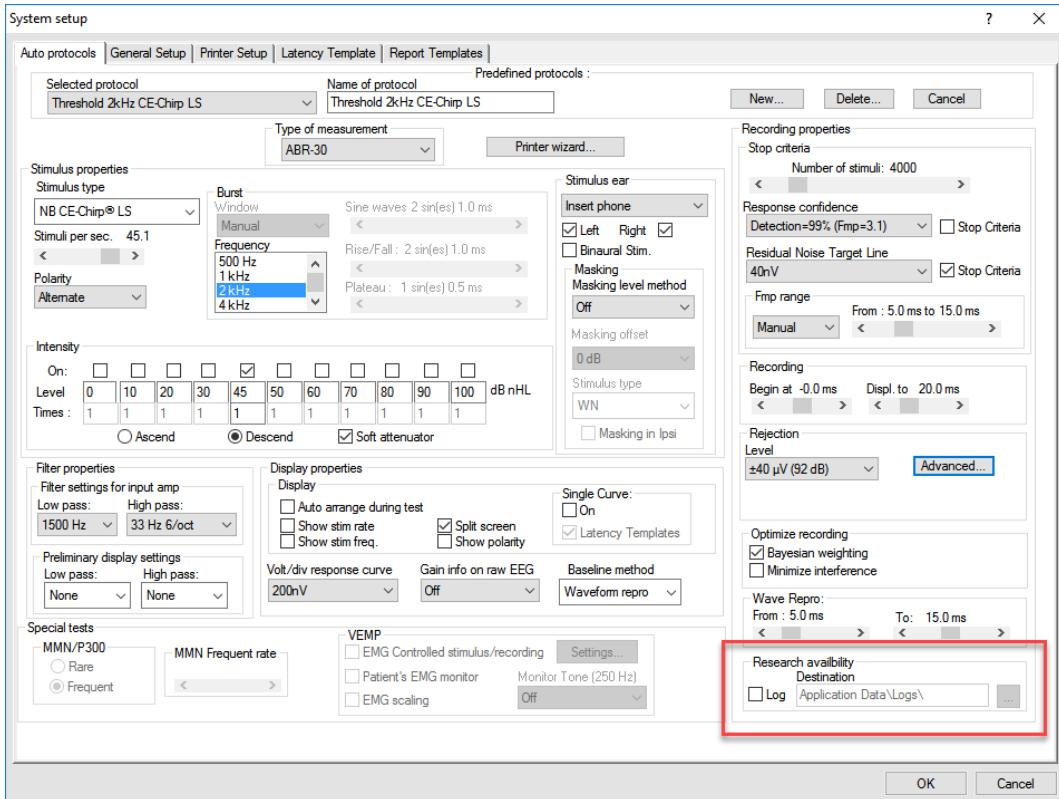
Buat dan atur folder, misalnya "C:\EP Log"

Mulai mencatat data, pilih protokol, dan jalankan pengujian, misalnya, di sini protokol Pengujian Loopback.

Sekarang semua sapuan dan data untuk sesi ini telah dicatat dan disimpan ke folder "C:\EP Log".

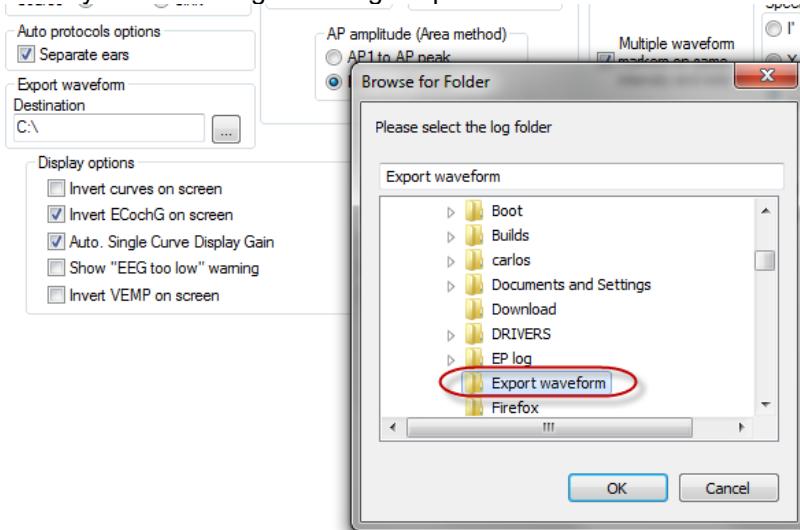
*Semua data mentah difilter oleh perangkat keras.*

Buka folder C:\EP Log dan mulai menggunakan data di bawah Matlab/Excel dll.



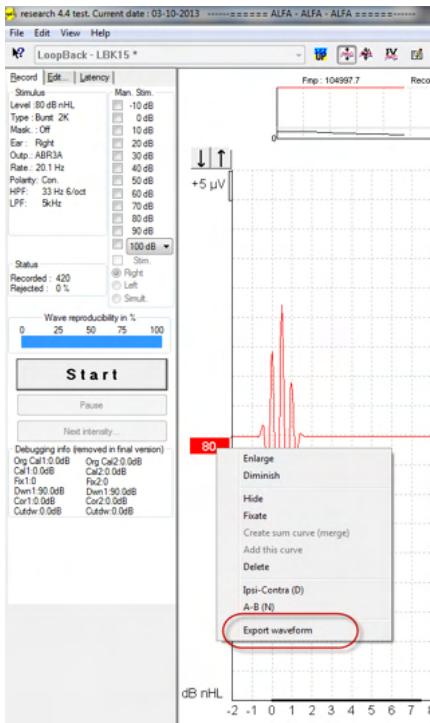
### 6.1.2 Mengekspor kurva rata-rata dan/atau sesi penuh

Tetapkan di Pengaturan Umum tempat menyimpan bentuk gelombang yang diekspor. misalnya "C:\Bentuk gelombang eksport"



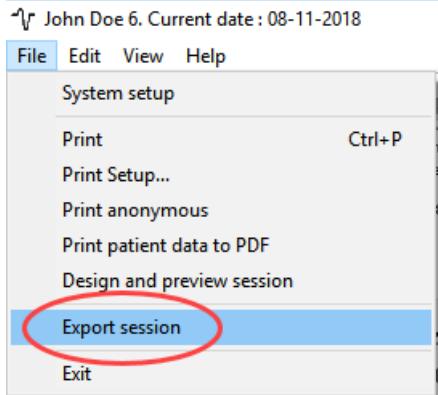
Untuk mengekspor kurva tertentu yang diinginkan, klik kanan pegangan intensitas dan pilih untuk mengekspor bentuk gelombang rata-rata ini.

Sekarang, bentuk gelombang ini dapat ditemukan di bawah folder bentuk gelombang Eksport, terbuka untuk analisis lebih lanjut di bawah Matlab/Excel, dll..



### 6.1.3 Mengekspor sesi (semua kurva)

Klik Menu-File dan Eksport sesi untuk mengekspor sesi penuh data rata-rata yang terlihat di layar.



### 6.1.4 Mengekspor bentuk gelombang saat offline

Data yang direkam tersedia untuk diekspor ketika Eclipse tidak terhubung, tetapi hanya jika rekaman dibuat pada Eclipse dengan lisensi untuk fungsi modul penelitian,

### 6.1.5 Mengimpor file WAV untuk stimulus

Informasi lebih rinci tentang kalibrasi file WAV dapat ditemukan di Buku Panduan Layanan Eclipse. Silakan hubungi distributor Anda jika diperlukan.

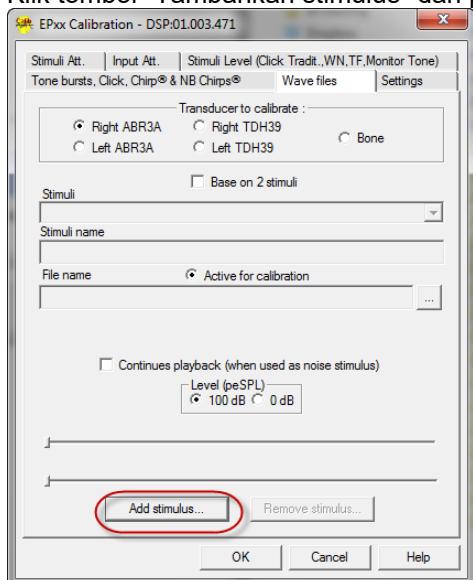
Buka perangkat lunak kalibrasi untuk menambahkan file dan mengalibrasi file untuk kenyaringan yang benar.



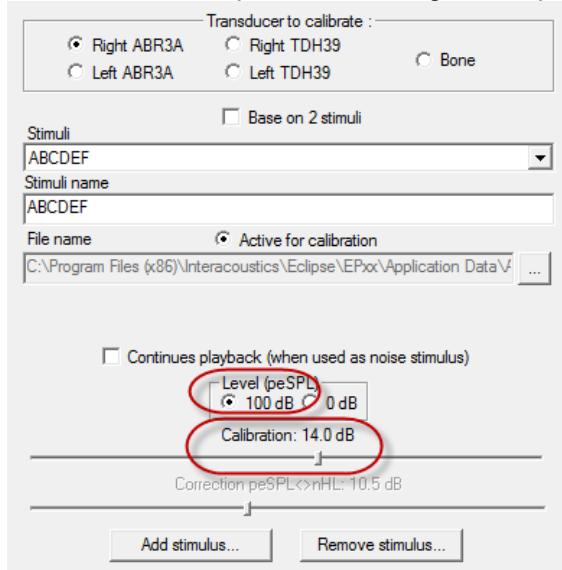
## PEMBERITAHUAN

Format file WAV harus 16 bit dengan menggunakan laju sampling 30 kHz agar dapat digunakan dalam perangkat lunak EPx5.

1. Klik tombol "Tambahkan stimulus" dan pilih file yang akan ditambahkan, misalnya, ABCDEF.



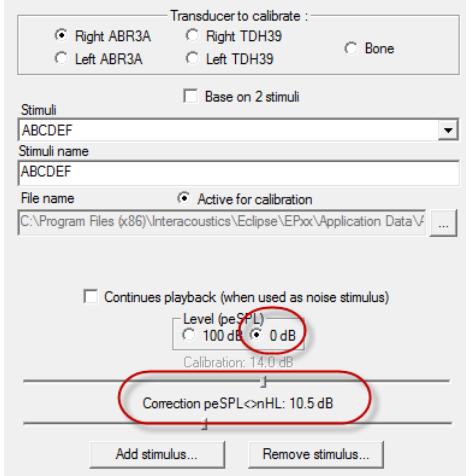
2. Lakukan kalibrasi - pilih 100dB dan gunakan penggeser untuk menyesuaikan kalibrasi.



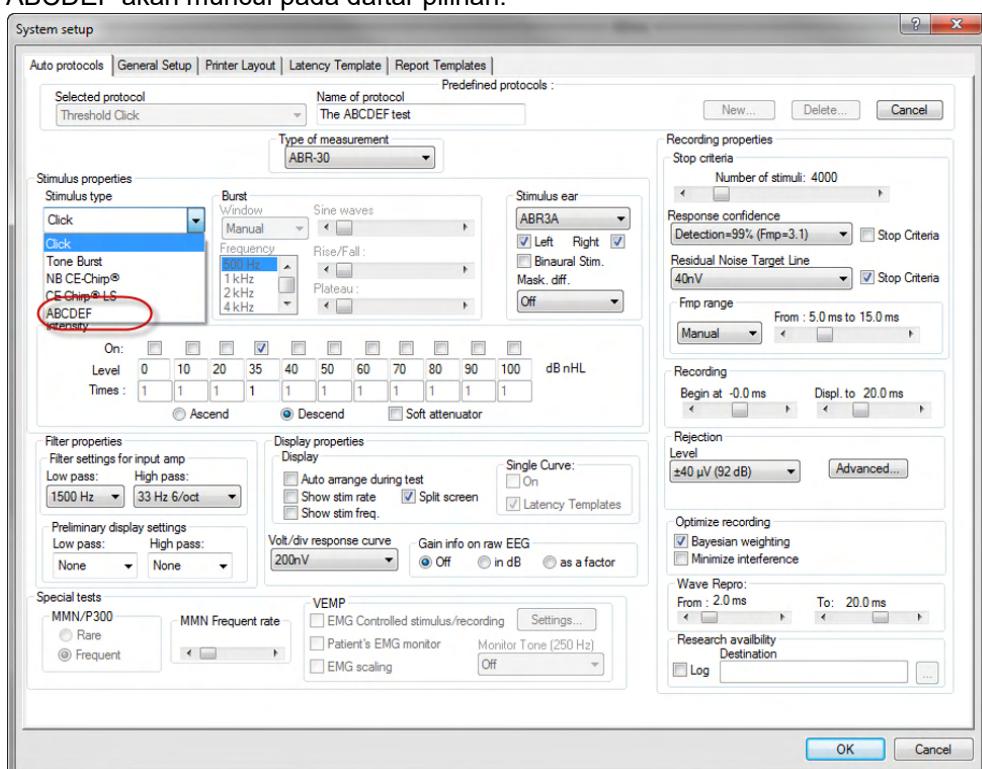
3. Jika perlu, lakukan koreksi peSPL-nHL pilih 0dB dan gunakan penggeser untuk menyesuaikan koreksi.



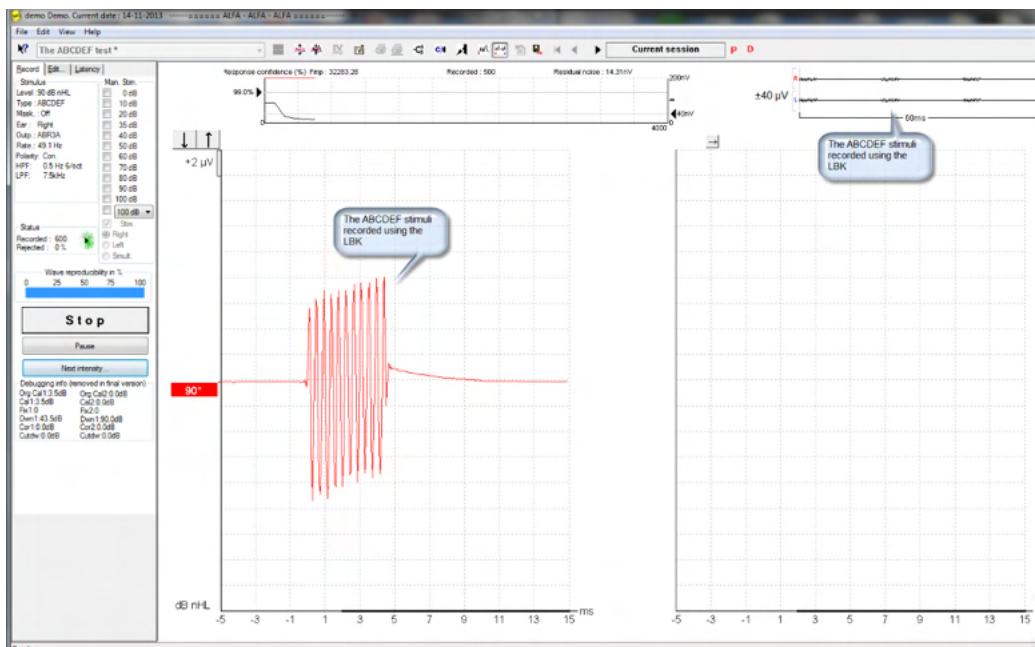
- a. Stimulus juga dapat disimpan dan disajikan hanya dengan menggunakan format SPL



4. Pastikan untuk melakukan operasi ini untuk semua transduser dan kedua sisi Kanan dan Kiri!
5. Untuk menggunakan stimulus baru yang ditambahkan, buka perangkat lunak dan stimulus ABCDEF akan muncul pada daftar pilihan.



6. Anda dapat membuat protokol menggunakan stimulus baru dan menjalankan, misalnya, pengujian LBK untuk melihat stimulus yang direkam.



Silakan lihat informasi lebih lanjut tentang lisensi penelitian di Informasi Tambahan



## 7 Petunjuk pengoperasian IA OAE suite

Saat mengoperasikan instrumen, harap perhatikan tindakan pencegahan umum berikut ini:



### PERHATIAN

1. Gunakan perangkat ini hanya seperti yang dijelaskan dalam panduan ini.
2. Gunakan hanya bantalan telinga Sanibel sekali pakai yang dirancang untuk digunakan dengan instrumen ini.
3. Selalu gunakan eartip yang baru untuk setiap pasien untuk menghindari kontaminasi silang. Eartip tidak dirancang untuk digunakan kembali.
4. Jangan sekali-kali memasukkan ujung probe OAE ke dalam liang telinga tanpa menempelkan eartip karena kelalaian tersebut dapat merusak liang telinga pasien.
5. Simpan kotak penutup telinga di luar jangkauan pasien.
6. Pastikan untuk memasukkan ujung probe OAE dengan cara yang akan memastikan pemasangan yang kedap udara tanpa membahayakan pasien. Penggunaan eartip yang benar dan bersih adalah wajib.
7. Pastikan untuk hanya menggunakan intensitas stimulasi yang dapat diterima oleh pasien.
8. Disarankan untuk melakukan pengujian probe OAE di awal setiap hari untuk memastikan bahwa probe dan/atau kabel berfungsi dengan benar untuk pengukuran DPOAE/TEOAE.
9. Bersihkan ujung probe secara teratur untuk memastikan lilin atau kotoran lain yang tersangkut di ujung probe tidak memengaruhi pengukuran.
10. Adanya tinnitus, hiperakusis, atau sensitivitas lain terhadap suara keras dapat menjadi kontraindikasi pengujian ketika menggunakan stimulus intensitas tinggi.

### PEMBERITAHUAN

1. Penanganan instrumen secara hati-hati setiap kali bersentuhan dengan pasien harus diprioritaskan. Pemosisian yang tenang dan stabil sewaktu pengujian lebih diutamakan untuk mendapatkan akurasi yang optimal.
2. Eclipse harus dioperasikan di lingkungan yang tenang, sehingga pengukuran tidak dipengaruhi oleh kebisingan akustik eksternal. Hal ini dapat ditentukan oleh orang yang memiliki keahlian yang tepat dan terlatih dalam bidang akustik. ISO 8253 Bagian 11 mendefinisikan ruangan yang tenang untuk pengujian pendengaran audiometri dalam panduannya.
3. Direkomendasikan agar instrumen dioperasikan dalam kisaran suhu sekitar seperti yang ditentukan dalam manual ini.
4. Jangan sekali-kali membersihkan kerangka probe OAE dengan air atau memasukkan instrumen yang tidak ditentukan ke dalam probe OAE.



## Penanganan dan pemilihan eartip



Saat menggunakan probe Eclipse, eartip Sanibel™ OAE harus digunakan.

Eartip Sanibel™ hanya untuk sekali pakai dan tidak boleh digunakan kembali. Penggunaan kembali eartip dapat menyebabkan penyebaran infeksi dari pasien ke pasien.

Probe OAE harus dilengkapi dengan eartip dengan jenis dan ukuran yang sesuai sebelum melakukan pengujian. Pilihan Anda akan tergantung pada ukuran dan bentuk saluran telinga dan telinga. Pilihan Anda mungkin juga bergantung pada preferensi pribadi dan cara Anda melakukan pengujian.



Eartip berbentuk payung tidak cocok untuk pengujian OAE diagnostik.



Sebagai gantinya, gunakanlah eartip berbentuk jamur. Pastikan eartip ini masuk sepenuhnya ke dalam liang telinga.

Lihat Panduan Cepat "Memilih Eartip yang Benar" yang disertakan dalam dokumen Informasi Tambahan Eclipse untuk mendapatkan gambaran umum tentang ukuran dan pemilihan eartip.

## 7.1 Pemeriksaan sistem harian untuk perangkat OAE

Disarankan untuk melakukan pemeriksaan harian terhadap peralatan OAE Anda untuk memastikan bahwa peralatan tersebut berfungsi dengan baik, sebelum melakukan pengujian pada pasien. Menjalankan pengujian integritas probe dan pemeriksaan real-ear memungkinkan kesalahan probe atau distorsi sistem yang dapat menyamar sebagai respons biologis terdeteksi. Pemeriksaan harian memastikan bahwa Anda dapat memastikan bahwa hasil yang diperoleh sepanjang hari adalah valid.

### 7.1.1 Pengujian integritas probe

Pengujian integritas probe memastikan respons artefak (distorsi sistem) tidak dihasilkan oleh probe atau perangkat keras.

- Ujung probe harus diperiksa apakah ada lilin atau serpihan sebelum melakukan pengujian
- Pengujian harus selalu dilakukan di lingkungan yang tenang
- Hanya gunakan rongga yang direkomendasikan untuk pengujian. Menggunakan jenis rongga yang berbeda mungkin tidak dapat mendeteksi kesalahan probe atau mungkin salah mengindikasikan probe yang salah

#### Prosedur pengujian:

1. Masukkan probe ke dalam rongga pengujian atau simulator telinga yang tersedia. Sangat penting untuk menggunakan rongga dengan ukuran yang tepat untuk mendapatkan hasil pengujian yang valid.



*Untuk DPOAE, direkomendasikan rongga 0,2cc.*

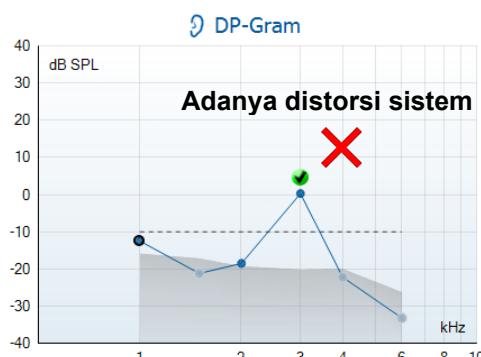
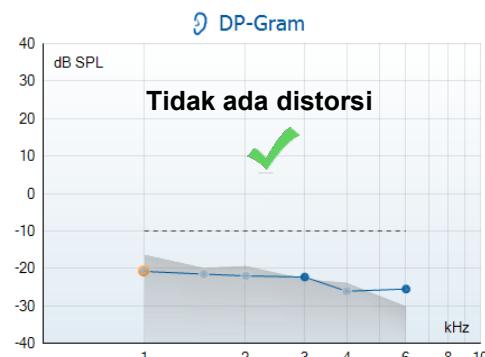
*Untuk TEOAE, direkomendasikan rongga 0,5cc.*



2. Pilih protokol pengujian OAE langsung dari perangkat atau menggunakan Titan Suite. Karena distorsi sistem bergantung pada tingkat output stimulus, pilih protokol yang mencerminkan apa yang paling sering digunakan dalam praktik klinis.
3. Mulai pengujian dan biarkan pengujian berjalan sampai pengujian berhenti secara otomatis. Jangan hentikan pengujian secara manual.

#### Hasil pengujian:

Jika probe berfungsi dengan benar, tidak ada pita frekuensi (TEOAE) atau titik (DPOAE) yang memiliki tanda centang, yaitu tidak ada artefak/OAE yang terdeteksi di atas lantai bising.



Jika pesan kesalahan muncul selama pengujian atau jika satu atau beberapa pita atau titik OAE memiliki tanda centang (artinya terdeteksi), pengujian integritas probe gagal. Hal ini bisa mengindikasikan hal itu:

1. Terdapat lilitan atau serpihan pada ujung probe dan diperlukan pembersihan.
2. Probe tidak ditempatkan di rongga pengujian atau simulator telinga dengan benar, atau,
3. Kalibrasi probe perlu diperiksa.
4. Lingkungan pengujian mungkin terlalu bising untuk pengujian. Cari lokasi yang lebih tenang untuk pengujian.

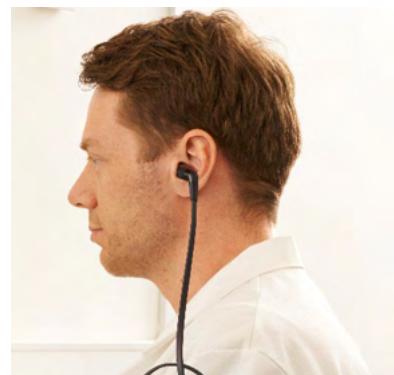
Periksa dan bersihkan ujung probe, lalu coba kembali pengujian. Jika pengujian probe gagal untuk kedua kalinya, probe tidak boleh digunakan untuk menguji pasien. Hubungi teknisi servis setempat untuk mendapatkan bantuan.



### 7.1.2 Pemeriksaan Telinga Nyata

Pengujian ini dapat dilakukan dengan menempatkan probe di telinga sendiri dan menjalankan protokol pengujian yang umum digunakan. Jika hasil OAE tidak sesuai dengan hasil OAE yang diharapkan oleh penguj, hal ini bisa menjadi indikasi:

1. Probe tidak tersambung dengan benar ke perangkat.
2. Eartip tidak terpasang dengan benar ke ujung probe.
3. Terdapat lilin atau serpihan pada ujung probe dan diperlukan pembersihan.
4. Lingkungan terlalu bising untuk pengujian.
5. Probe tidak ditempatkan dengan benar di dalam liang telinga.
6. Kalibrasi probe perlu diperiksa.



Jika hasil dari pengujian telinga asli tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan setelah memeriksa item 1 hingga 5 di atas, probe tidak boleh digunakan untuk menguji pasien. Hubungi teknisi servis setempat untuk mendapatkan bantuan.



## 8 IA OAE suite

Dalam perangkat lunak dan buku panduan ini, nama pendek 'IA OAE Suite' digunakan sebagai singkatan untuk perangkat lunak IA OAE Suite.

### 8.1 Konfigurasi daya PC

#### PEMBERITAHUAN

Membuat PC masuk ke mode tidur atau hibernasi dapat menyebabkan IA OAE Suite macet saat PC bangun kembali. Dari menu Start pada sistem operasi Anda, buka **Control Panel | Power Options** untuk mengubah pengaturan ini.

### 8.2 Perangkat yang kompatibel

IA OAE Suite kompatibel dengan Interacoustics Lyra, Eclipse, dan Eclipse. Perangkat lunak ini dapat menampilkan rekaman dari semua perangkat, tetapi protokol dan pengunggahan/pengunduhan pasien ke perangkat genggam Eclipse hanya dioperasikan dari Eclipse Suite. Namun, setelah disimpan ke database, IA OAE Suite dapat digunakan untuk membuka dan menampilkan rekaman.

#### 8.2.1 Dimulai dari OtoAccess® Database

Untuk petunjuk tentang cara bekerja dengan OtoAccess® Database, lihat petunjuk penggunaan untuk OtoAccess® Database.

#### 8.2.2 Mulai dari Noah 4

Pastikan Eclipse telah terhubung sebelum membuka modul perangkat lunak. Jika perangkat keras tidak terdeteksi, IA OAE Suite dibuka dalam mode pembaca.

Untuk memulai perangkat lunak IA OAE Suite dari Noah 4:

1. Buka Noah 4,
2. Cari dan pilih pasien yang ingin Anda tangani,
3. Jika pasien belum terdaftar:
  - Klik ikon **Add a New Patient**
  - Isi kolom yang diperlukan dan klik **OK**
4. Klik ikon **IA OAE Suite software module** di bagian atas layar,

Untuk petunjuk lebih lanjut mengenai cara bekerja dengan database, silakan lihat buku panduan pengoperasian Noah 4.

#### 8.2.3 Mode simulasi

Anda dapat mengaktifkan mode simulasi dari Menu-Setup-Simulation mode.

Dalam mode simulasi, Anda dapat menyimulasikan protokol dan tampilan sebelum pengujian aktual pada subjek.

Pratinjau laporan cetak juga dapat diuji jika diperlukan.

Apabila perangkat lunak diluncurkan, mode simulasi selalu dinonaktifkan secara default untuk memastikan tidak ada "rekaman buatan" yang dibuat secara tidak sengaja.



"Rekaman" yang dibuat dalam mode simulasi tidak dapat disimpan karena datanya bersifat acak dan tidak terkait dengan pasien.



#### 8.2.4 Laporan kerusakan

Jika perangkat lunak IA OAE Suite mengalami kerusakan dan rincinya dapat dicatat oleh sistem, jendela Laporan Kerusakan akan muncul di layar pengujian (seperti yang ditunjukkan di bawah ini). Laporan kerusakan memberikan informasi kepada Interacoustics tentang pesan kesalahan dan informasi tambahan dapat ditambahkan oleh pengguna yang menguraikan apa yang mereka lakukan sebelum kerusakan terjadi untuk membantu memperbaiki masalah. Tangkapan layar perangkat lunak juga dapat dikirim.

Kotak centang "Saya setuju dengan Pengecualian Tanggung Jawab" harus dicentang sebelum laporan kecelakaan dapat dikirim melalui internet. Bagi pengguna yang tidak memiliki koneksi internet, laporan kerusakan dapat disimpan ke drive eksternal sehingga dapat dikirim dari komputer lain yang memiliki koneksi internet.

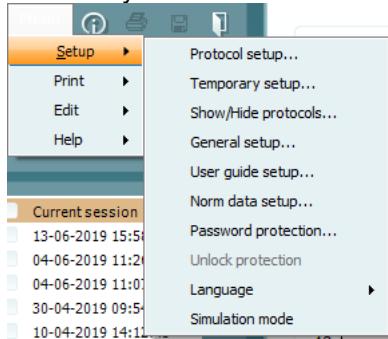




## 8.3 Menggunakan menu

Bagian berikut ini menjelaskan elemen **Menu** yang dapat diakses dari tab modul DPOAE dan TEOAE:

Menu ini menyediakan akses ke Setup, Print, Edit, dan Help.



- **Menu | Setup | Protocol setup** membuat protokol pengujian khusus, atau mengubah protokol default
- **Menu | Setup | Temporary setup** mengubah protokol untuk sementara
- **Menu | Setup | Show/Hide protocol** menyembunyikan atau menampilkan protokol sesuai pilihan
- **Menu | Setup | General setup** Menetapkan parameter pengujian OAE tertentu dan cetak otomatis ke pdf
- **Menu | Setup | Norm data setup** menyesuaikan dan mengimpor/mengekspor data norma OAE
- **Menu |** mengatur kata sandi untuk pengaturan
- **Menu | Setup | Language** memungkinkan pemilihan salah satu bahasa yang tersedia. Perubahan pilihan bahasa akan berlaku setelah perangkat lunak IA OAE dibuka kembali
- **Menu | Setup | Simulation mode** mengaktifkan mode simulasi, dan mencoba protokol atau melihat bagaimana data divisualisasikan
- **Menu | Print** mempratinjau cetakan, wizard cetak, dan cetak
- **Menu | Edit** mengekspor data ke file XML
- **Menu | Help | About OAE software...** menampilkan jendela informasi yang menunjukkan hal berikut:
  - Versi perangkat lunak IA OAE
  - Versi perangkat keras
  - Versi firmware
  - Hak Cipta Interacoustics

Selanjutnya, Anda dapat membuka situs web Interacoustics dari jendela ini dengan mengeklik tautan ke [www.interacoustics.com](http://www.interacoustics.com)

Dengan menekan tombol **Licence**, Anda dapat mengubah kunci lisensi perangkat. Kunci lisensi untuk perangkat ini khusus untuk setiap nomor seri dan menentukan modul, pengujian, pengaturan protokol, dan fungsi lainnya yang tersedia. Jangan pernah mengubah kunci lisensi tanpa bantuan teknisi resmi

- **Menu | Help | Documents...** meluncurkan versi digital dari Buku Panduan Petunjuk Penggunaan dan informasi tambahan (diperlukan Adobe Reader)



## 8.4 Menggunakan modul DPOAE

### 8.4.1 Mempersiapkan pengujian Instruksi pasien

Tempatkan pasien di tempat tidur atau kursi yang nyaman atau di atas meja pemeriksaan jika perlu. Anak kecil mungkin merasa lebih nyaman duduk di pangkuhan orang tua atau perawat. Tunjukkan probe kepada pasien, lalu jelaskan hal berikut:

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menyaring organ pendengaran untuk mengetahui fungsinya

Ujung probe akan dimasukkan ke dalam liang telinga dan harus menutup dengan baik

Beberapa nada akan terdengar selama pengujian

Tidak ada partisipasi yang diharapkan dari pasien

Batuk, bergerak, berbicara, dan menelan akan mengganggu hasil pengujian OAE

#### Inspeksi visual saluran telinga

Periksa saluran telinga luar dari kotoran dengan otoskop dan bersihkan kotoran yang berlebihan untuk mencegah bukaan probe tersumbat yang akan menghambat pengujian. Rambut yang berlebihan mungkin harus dipotong.

Jika terdapat kontraindikasi, pasien harus diperiksa oleh THT atau spesialis medis.

Performa probe sangat penting untuk hasil pengujian OAE. Kami menyarankan agar Anda melakukan pengujian probe di awal setiap hari sebelum mulai menguji pasien untuk memastikan bahwa probe berfungsi dengan benar.

#### Menyiapkan peralatan

1. Nyalakan Eclipse dengan menghubungkan USB ke PC.
2. Buka database OtoAccess® Database atau Noah dan masukkan detail pasien baru.
3. Klik dua kali perangkat lunak IA OAE. Ikon untuk meluncurkan perangkat lunak dan klik tab modul OAE DP.
4. Pilih protokol pengujian yang diinginkan dari daftar tarik-turun.
5. Pilih telinga untuk pengujian.

Sebelum melakukan pengujian OAE, pastikan ujung probe bersih dan bebas dari lilin dan/atau serpihan.

#### Lingkungan pengujian

Selalu lakukan pengujian OAE di lingkungan pengujian yang tenang, kebisingan latar belakang yang tinggi akan memengaruhi perekaman OAE.

6. Pilih ukuran ujung telinga yang akan memastikan penutupan yang baik di saluran telinga.
7. Periksa status pemeriksaan probe dalam perangkat lunak untuk memverifikasi segel yang baik.
8.  Ketika probe terdeteksi berada di **Out of ear**, warnanya merah, **In ear**, warnanya hijau. Ketika **Terhalang** atau **Terlalu Berisik**, bilah berwarna kuning.
9. Hasil untuk pengujian DP-Gram, OAE hadir di sisi kanan dan tidak ada respons OAE di sisi kiri.



**Jenis pengujian** (DP-Gram atau DP-IO) dan simbol serta warna sisi telinga tertulis di bagian atas grafik.

**Tanda centang hijau** menunjukkan titik DP di sana telah memenuhi kriteria DP yang ditetapkan dalam protokol, seperti yang ditunjukkan di atas untuk telinga kanan.

**Titik DP yang tidak memiliki tanda** tidak memenuhi kriteria DP dan dapat berada di bawah kebisingan atau tidak ada.

**Titik DP** adalah garis yang dihubungkan dengan warna sisi telinga, untuk memberikan kesan keseluruhan tingkat DPOAE.

**Area abu-abu** adalah kebisingan latar belakang dalam pengujian DP.



## 8.4.2 Elemen dalam modul DPOAE

Bagian berikut menjelaskan elemen layar DPOAE.



**Menu**

**Menu** menyediakan akses ke Setup, Print, Edit, atau Help (lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut tentang item menu).



Tombol **Panduan** membuka panduan pengguna yang menunjukkan instruksi untuk pengujian dalam modul. Panduan dapat dipersonalisasi di jendela pengaturan Panduan pengguna.



**Print** memungkinkan untuk mencetak hasil pada layar secara langsung ke printer default Anda. Anda akan diminta untuk memilih template cetak jika protokol tidak memiliki template yang ditautkan ke sana (lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut mengenai wizard cetak).



Ikon **Print to PDF** muncul saat pengaturan melalui Pengaturan Umum. Hal ini memungkinkan untuk mencetak secara langsung ke dokumen PDF yang disimpan ke PC. (Lihat dokumen Informasi Tambahan untuk informasi penyiapan).



**Save & New Session** menyimpan sesi saat ini di Noah 4 atau OtoAccess® Database (atau ke file XML yang biasa digunakan saat berjalan dalam mode mandiri) dan membuka sesi baru.



**Save & Exit** menyimpan sesi saat ini dalam Noah 4 atau OtoAccess® Database (atau ke file XML yang biasa digunakan saat berjalan dalam mode mandiri) dan keluar dari perangkat lunak OAE.



**Toggle Ear** mengalihkan dari telinga kanan ke kiri dan sebaliknya di semua modul.

**List of Defined Protocols** memungkinkan untuk memilih protokol pengujian untuk sesi pengujian saat ini (lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut tentang protokol).

**Temporary setup** memungkinkan membuat perubahan sementara pada protokol yang dipilih. Perubahan hanya akan berlaku untuk sesi saat ini. Setelah melakukan perubahan dan kembali ke layar utama, nama protokol akan diikuti dengan tanda bintang (\*).

**List of historical sessions** mengakses sesi historis untuk ditinjau atau **Current Session**.

Kotak **historical session** dapat diperluas dengan menyeret ke bawah dengan mouse atau diperkecil/dimaksimalkan dengan mengeklik tombol panah.

Sesi yang disorot dalam warna oranye, adalah sesi yang dipilih yang ditampilkan pada layar. Centang kotak centang di samping tanggal sesi untuk **overlay historic sessions** pada grafik.

**Go to current session** akan membawa Anda kembali ke sesi saat ini.

**Probe status** ditunjukkan oleh bilah berwarna dengan deskripsi di sebelahnya.

Apabila status probe adalah **Out of ear**, maka akan muncul warna telinga yang dipilih (biru untuk kiri dan merah untuk kanan). Ketika probe terdeteksi berada **In ear**, warnanya hijau. Ketika **Blocked**, **Leaking**, atau **Too Noisy**, bilah berwarna kuning. Apabila **No probe** terdeteksi, bilah status berwarna abu-abu.

**Forced Start** dapat digunakan untuk memaksa pengukuran OAE dimulai jika status probe tidak menunjukkan 'in ear', misalnya, saat menguji pasien dengan tabung PE. **Forced Start** diaktifkan dengan menekan ikon atau dengan menekan lama **Start/Spacebar/button on shoulder box** selama 3 detik.

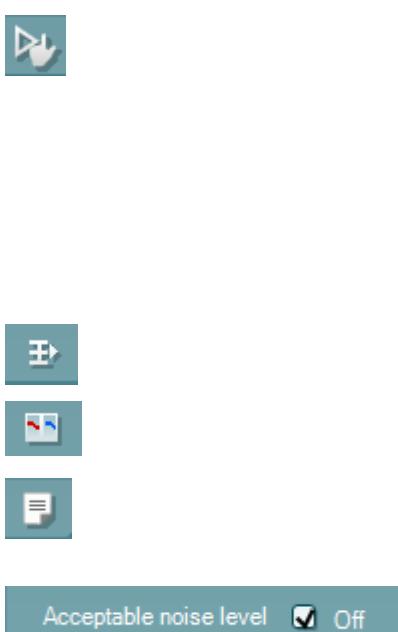
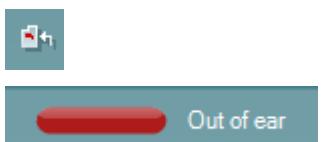
Catatan: ketika menggunakan forced start, tingkat stimulus didasarkan pada nilai kalibrasi probe dalam coupler 711 dan *bukan* pada volume masing-masing telinga.

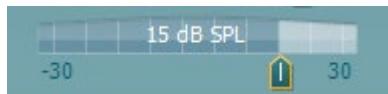
**Summary view** beralih antara menampilkan grafik hasil atau grafik hasil dengan tabel ringkasan pengujian.

**Monaural/Binaural view** beralih antara menampilkan hasil dari satu telinga atau kedua telinga.

Tombol **Report editor** membuka jendela terpisah untuk menambahkan dan menyimpan catatan ke sesi saat ini atau sesi historis.

Mencentang kotak **Acceptable noise level Off** akan menonaktifkan penolakan perekaman apa pun, bahkan apabila terdapat terlalu banyak kebisingan dalam perekaman.





Penggeser **Acceptable noise level** yang dapat diterima memungkinkan pengaturan batas tingkat kebisingan yang dapat diterima antara -30 dan +30 dB SPL, di atas batas tersebut, rekaman akan terlalu bising. VU meter mengindikasikan tingkat kebisingan saat ini dan menjadi berwarna kuning apabila melebihi tingkat yang ditetapkan.



**The hardware indication picture** mengindikasikan apakah perangkat keras Lyra atau Eclipse terhubung.

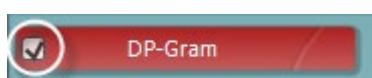
**Simulation mode** ditunjukkan ketika mengoperasikan perangkat lunak dalam mode simulasi (dipilih pengguna).



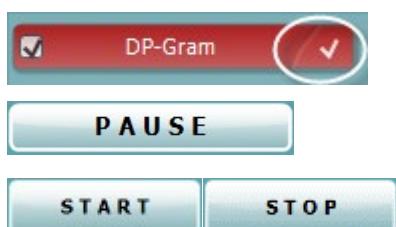
Sebelum pengujian, simbol **Timer** menunjukkan setelah berapa lama pengujian DPOAE akan berhenti secara otomatis. Selama pengujian, penghitung waktu menghitung mundur ke angka nol. Anda dapat menonaktifkan hitungan mundur dengan mengeklik timer selama pengujian. Hasilnya, timer akan mulai menghitung dan mengindikasikan berapa lama waktu pengujian telah berlalu. Kemudian, pengujian akan berlanjut sampai Anda menekan stop secara manual.

Ketika pengukuran ditolak, timer akan berhenti menghitung. **Artifact rejection** tergantung pada pengaturan **Acceptable Noise Level** dan **Level tolerance** yang ditetapkan dalam protokol.

**Protocol listing** menunjukkan semua pengujian yang merupakan bagian dari protokol yang dipilih. Pengujian yang ditampilkan di area layar tes disorot dengan warna biru atau merah, tergantung pada telinga yang dipilih.



**Tanda centang** dalam kotak menunjukkan bahwa tes akan berjalan apabila **START** ditekan. Selama pengujian, pengujian yang telah selesai secara otomatis tidak akan dicentang. Hapus centang pada kotak tes yang tidak ingin Anda jalankan di bawah protokol yang dipilih sebelum menekan **START**.



**Tanda centang putih** mengindikasikan bahwa (setidaknya sebagian) data untuk pengujian ini disimpan dalam memori.

**Pause** menjadi aktif setelah pengujian dimulai. Hal ini memungkinkan untuk melakukan jeda selama pengujian.

Tombol **START** (dan **STOP**) digunakan untuk memulai dan menghentikan sesi.



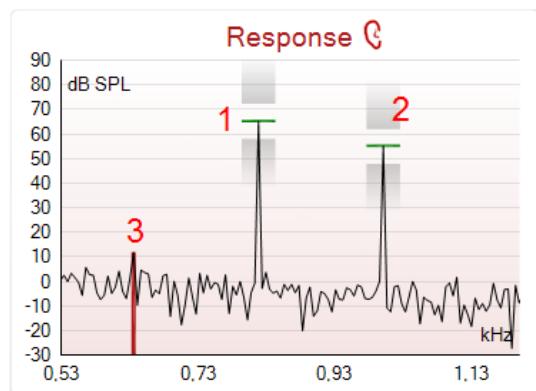
### Probe check ⚒



Grafik pemeriksaan probe memberikan tampilan visual kesesuaian probe di telinga pasien sebelum dan sesudah pengujian.

Selama pengujian, pemeriksaan probe tidak berjalan, dan grafik tidak akan menampilkan kurva.

### Response ⚒



**Grafik respons** menunjukkan respons yang direkam oleh mikrofon probe (dalam dB SPL) sebagai fungsi frekuensi (dalam Hz). Hanya rentang frekuensi yang relevan untuk titik yang sedang diukur atau titik yang sedang dipilih yang diplot.

1. **Kedua stimulus pengujian** mudah dikenali sebagai dua puncak dalam grafik respons.
2. **Kisaran toleransi stimulus** ditunjukkan oleh dua area yang diarsir di atas dan di bawah puncak stimulus.
3. Garis merah atau biru menunjukkan **frekuensi DPOAE** saat produk distorsi utama diharapkan.

Lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut.

|                |             |
|----------------|-------------|
| Measured       | 9           |
| Rejected       | 0           |
| DP freq.       | 964 Hz      |
| DP SNR         | 18,9 dB     |
| DP level       | 12,6 dB SPL |
| Residualnoise  | -6,3 dB SPL |
| Freq. 1        | 1233 Hz     |
| Level 1        | 65 dB SPL   |
| Freq. 2        | 1502 Hz     |
| Level 2        | 55 dB SPL   |
| Time used      | 1,7 Sec     |
| Fail reason    |             |
| DP Reliability | 99,931 %    |

Mengarahkan **mouse ke** titik pengukuran akan menampilkan rincian tentang pengukuran yang sedang berlangsung atau yang sudah selesai.

Lihat dokumen Informasi Tambahan untuk detail lebih spesifik dari setiap item pada tabel di atas.



**Simbol tanda centang DP ditemukan**, tanda centang hitam dalam lingkaran hijau, menunjukkan bahwa pengukuran individu ini memenuhi kriteria yang ditentukan dan tidak ada



pengujian lebih lanjut pada frekuensi ini yang akan dilakukan.



**Simbol tanda centang DP ditemukan**, tanda centang hitam, menunjukkan bahwa pengukuran individu ini memenuhi kriteria yang ditentukan, tetapi pengujian akan terus berlanjut hingga waktu pengujian habis atau pengujian dihentikan secara manual.



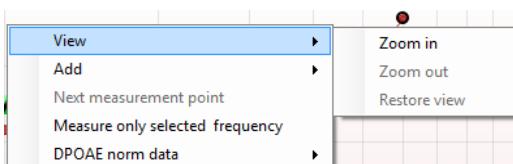
**Simbol waktu habis**, berupa jam, mengindikasikan bahwa pengukuran telah berakhir tanpa mencapai kriteria yang ditentukan untuk setiap titik dalam waktu yang diperbolehkan. Dalam pengaturan umum, Anda dapat memilih apakah jenis indikasi ini ditampilkan.



**Simbol lantai kebisingan**, tanda panah yang mengarah ke sebuah garis, menunjukkan bahwa pengukuran telah berakhir karena batas lantai kebisingan sisa telah tercapai. Dalam pengaturan umum, Anda dapat memilih apakah jenis indikasi ini ditampilkan.

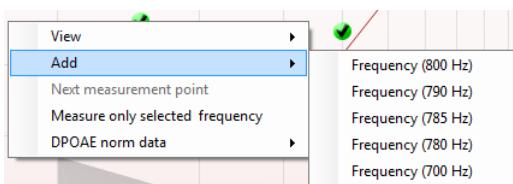


Menunjuk grafik yang diinginkan, lalu menggunakan **roda gulir mouse** Anda untuk **memperbesar dan memperkecil** grafik Respons dan DP-Gram. Setelah diperbesar, grafik kemudian dapat diseret pada sumbu frekuensi.

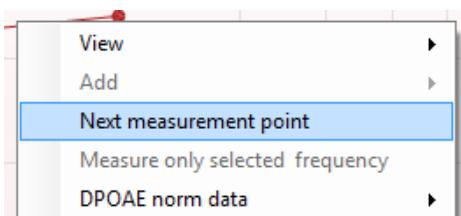


Mengeklik kanan grafik DP-Gram akan memberikan opsi berikut ini:

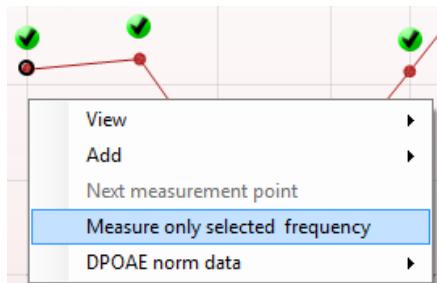
**Roda gulir** mouse Anda memungkinkan pembesaran dan pengecilan pada sumbu frekuensi. Selain itu, Anda dapat **Memperbesar**, **Memperkecil**, atau **Mengembalikan tampilan** dengan memilih item yang sesuai dari menu klik kanan mouse.



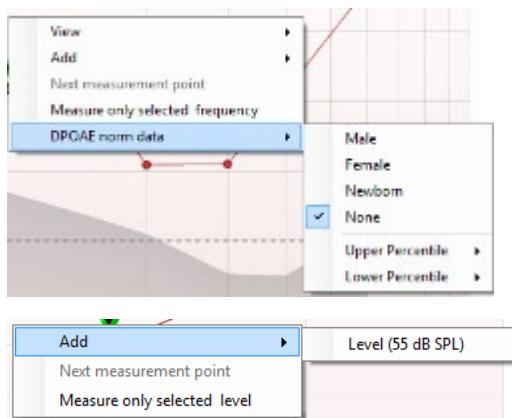
**Tambahkan** frekuensi tambahan setelah pengujian protokol asli selesai. Arahkan dan klik kanan mouse Anda pada frekuensi yang ingin Anda uji. Klik **Add**, lalu pilih frekuensi yang tersedia dari daftar yang akan diukur. Setelah menambahkan satu atau beberapa frekuensi, Anda akan melihat bahwa tombol **Start** berubah menjadi **Continue**. Mengeklik **Continue** akan mengukur semua frekuensi yang dimasukkan tanpa batas waktu. Tekan **Stop** apabila titik tambahan sudah cukup diuji.



**Titik pengukuran berikutnya** mengganggu prosedur pengujian otomatis dan memaksa perangkat untuk segera memulai pengujian frekuensi berikutnya. Fungsi ini tersedia apabila titik pengujian maksimum sudah dipilih dalam protokol.

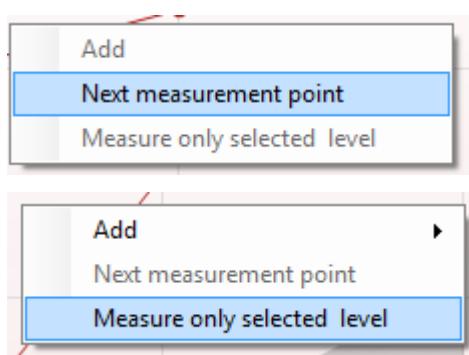


**Hanya mengukur hasil frekuensi yang dipilih** untuk menguji ulang titik pengukuran yang saat ini dipilih saja. Pilih titik pengukuran untuk menguji ulang dengan mengeklik kanan titik tersebut. Lingkaran hitam di sekeliling titik pengukuran mengindikasikan bahwa titik tersebut dipilih. Setelah menekan **Continue** (tempat tombol **Start** berada), titik yang dipilih akan diuji tanpa batasan waktu. Tekan **Stop** untuk menghentikan pengujian.



**Data norma DPOAE** memungkinkan Anda untuk mengubah data norma DP mana yang ditampilkan dalam DP-Gram.

Mengeklik kanan grafik DP-I/O akan memberikan opsi berikut ini:



**Tambahkan** tingkat tambahan setelah pengujian protokol asli selesai. Arahkan dan klik kanan mouse Anda pada frekuensi yang ingin Anda uji. Klik **Add**, lalu pilih tingkat yang tersedia untuk mengukur tambahan. Setelah menambahkan satu atau beberapa tingkat, Anda akan melihat bahwa tombol **Start** berubah menjadi **Continue**. Mengeklik **Continue** akan mengukur semua tingkat yang dimasukkan tanpa batas waktu. Tekan **Stop** apabila titik tambahan sudah cukup diuji.

**Titik pengukuran berikutnya** mengganggu prosedur pengujian otomatis dan memaksa Eclipse untuk segera memulai pengujian pada intensitas berikutnya. Fungsi ini tersedia apabila titik pengujian maksimum sudah dipilih dalam protokol.

**Hanya mengukur hasil tingkat yang dipilih** untuk menguji ulang titik pengukuran yang saat ini dipilih saja. Pilih titik pengukuran untuk menguji ulang dengan mengeklik kanan titik tersebut. Lingkaran hitam di sekeliling titik pengukuran mengindikasikan bahwa titik tersebut dipilih. Setelah menekan **Continue** (tempat tombol **Start** berada), titik yang dipilih akan diuji tanpa batasan waktu. Tekan **Stop** untuk menghentikan pengujian.

**Persyaratan pengujian minimum** seperti yang ditetapkan dalam protokol ditampilkan di samping beberapa item dalam tabel **Ringkasan pengujian**. **Angka dalam tanda kurung** ini berubah menjadi **tanda centang** apabila persyaratan minimum telah terpenuhi selama pengujian.



### Point summary

| f2<br>(Hz) | DP level<br>(dB SPL) | Noise<br>(dB SPL) | SNR  | Reliab. | Detected |
|------------|----------------------|-------------------|------|---------|----------|
| 1000       | 12.9                 | -4.4              | 17.3 | 99.5    | ✓        |
| 1500       | 8.6                  | -10.3             | 18.9 | 99.4    | ✓        |
| 2000       | 14.3                 | -15.2             | 29.5 | 100.0   | ✓        |
| 3000       | 0.6                  | -15.6             | 16.2 | 99.7    | ✓        |
| 4000       | 13.6                 | -17.0             | 30.6 | 100.0   | ✓        |
| 6000       | 22.9                 | -6.8              | 29.7 | 100.0   | ✓        |

Tabel Ringkasan Poin menampilkan frekuensi pengujian f2, Tingkat DP, Kebisingan, SNR, dan Persentase keandalan. Kolom **Terdeteksi** menampilkan tanda centang ketika frekuensi yang ditentukan telah memenuhi kriteria seperti yang diatur dalam protokol.

Nilai tingkat DP, Kebisingan, dan SNR dibulatkan berdasarkan data mentah. Oleh karena itu, nilai SNR yang dihitung yang ditampilkan mungkin tidak selalu sama dengan tingkat DP dikurangi Kebisingan.

Apabila tingkat stimulus melampaui toleransi yang ditetapkan dalam pengaturan protokol, **dialog pop-up tingkat stimulus di luar toleransi** akan muncul di layar.

Tekan **Stop** untuk menghentikan pengujian.

Tekan **Skip** jika Anda ingin melanjutkan pengujian tanpa frekuensi yang muncul pesan ini.

**PASS**

**REFER**

**INCOMPLETE**

**Hasil protokol skrining** dapat berupa PASS, REFER, atau INCOMPLETE dan ditunjukkan di atas pengukuran.

Signifikansi statistik dari hasil yang terdeteksi bergantung pada kombinasi pengaturan yang ditentukan pengguna berikut ini dalam pengaturan protokol: Waktu pengujian, Tingkat stimulus, SNR, Tingkat DP minimum, Toleransi DP, Keandalan, Jumlah poin yang diperlukan untuk pass, Poin wajib yang diperlukan untuk pass.



## 8.5 Menggunakan modul TEOAE

### 8.5.1 Mempersiapkan pengujian

#### Instruksi Pasien

Tempatkan pasien di tempat tidur atau kursi yang nyaman atau di atas meja pemeriksaan jika perlu. Anak kecil mungkin merasa lebih nyaman duduk di pangkuhan orang tua atau perawat. Tunjukkan probe kepada pasien, lalu jelaskan hal berikut:

- Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menyaring organ pendengaran untuk mengetahui fungsinya
- Ujung probe akan dimasukkan ke dalam liang telinga dan harus menutup dengan baik
- Beberapa nada akan terdengar selama pengujian
- Tidak ada partisipasi yang diharapkan dari pasien
- Batuk, bergerak, berbicara, dan menelan akan mengganggu hasil pengujian OAE

#### Inspeksi visual saluran telinga

Periksa saluran telinga luar dari kotoran dengan otoskop dan bersihkan kotoran yang berlebihan untuk mencegah bukaan probe tersumbat yang akan menghambat pengujian. Rambut yang berlebihan mungkin harus dipotong.

Jika terdapat kontraindikasi, pasien harus diperiksa oleh THT atau spesialis medis.

Performa probe sangat penting untuk hasil pengujian OAE. Kami menyarankan agar Anda melakukan pengujian probe di awal setiap hari sebelum mulai menguji pasien untuk memastikan bahwa probe berfungsi dengan benar.

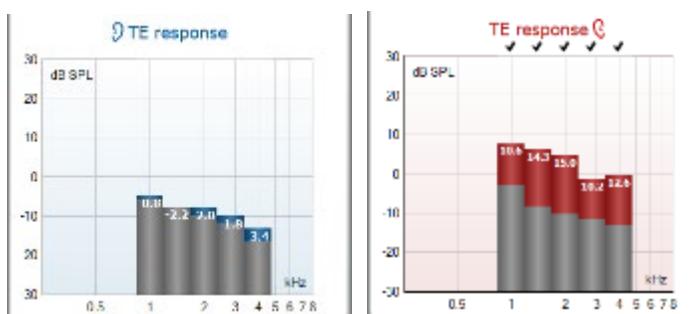
#### Menyiapkan peralatan

1. Nyalakan Eclipse dengan menyambungkan USB ke PC.
2. Buka database OtoAccess® Database atau Noah dan masukkan detail pasien baru.
3. Klik dua kali ikon IA OAE sw. untuk meluncurkan perangkat lunak dan klik tab modul OAE TE.
4. Pilih protokol pengujian yang diinginkan dari daftar tarik-turun.
5. Pilih telinga untuk pengujian.

Sebelum melakukan pengujian OAE, pastikan ujung probe bersih dan bebas dari lilin dan/atau serpihan.

**Lingkungan pengujian** selalu melakukan pengujian OAE di lingkungan pengujian yang tenang, kebisingan latar belakang sekitar yang tinggi akan memengaruhi perekaman OAE.

6. Pilih ukuran ujung telinga yang akan memastikan penutupan yang baik di saluran telinga.
7. Periksa status pemeriksaan probe dalam perangkat lunak untuk memverifikasi segel yang baik.
8. **Out of ear** Ketika probe terdeteksi berada di **Out of ear**, warnanya merah, **In ear**, warnanya hijau. Ketika **Terhalang** atau **Terlalu Berisik**, bilah berwarna kuning.
9. Hasil untuk pengujian respons TE, OAE hadir di sisi kanan dan tidak ada respons OAE di sisi kiri.



Simbol dan warna **sisi telinga** tertulis di bagian atas grafik.

**Tanda centang** menunjukkan bahwa bilah TE di sana telah memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam protokol, seperti yang ditunjukkan di atas untuk telinga kanan.



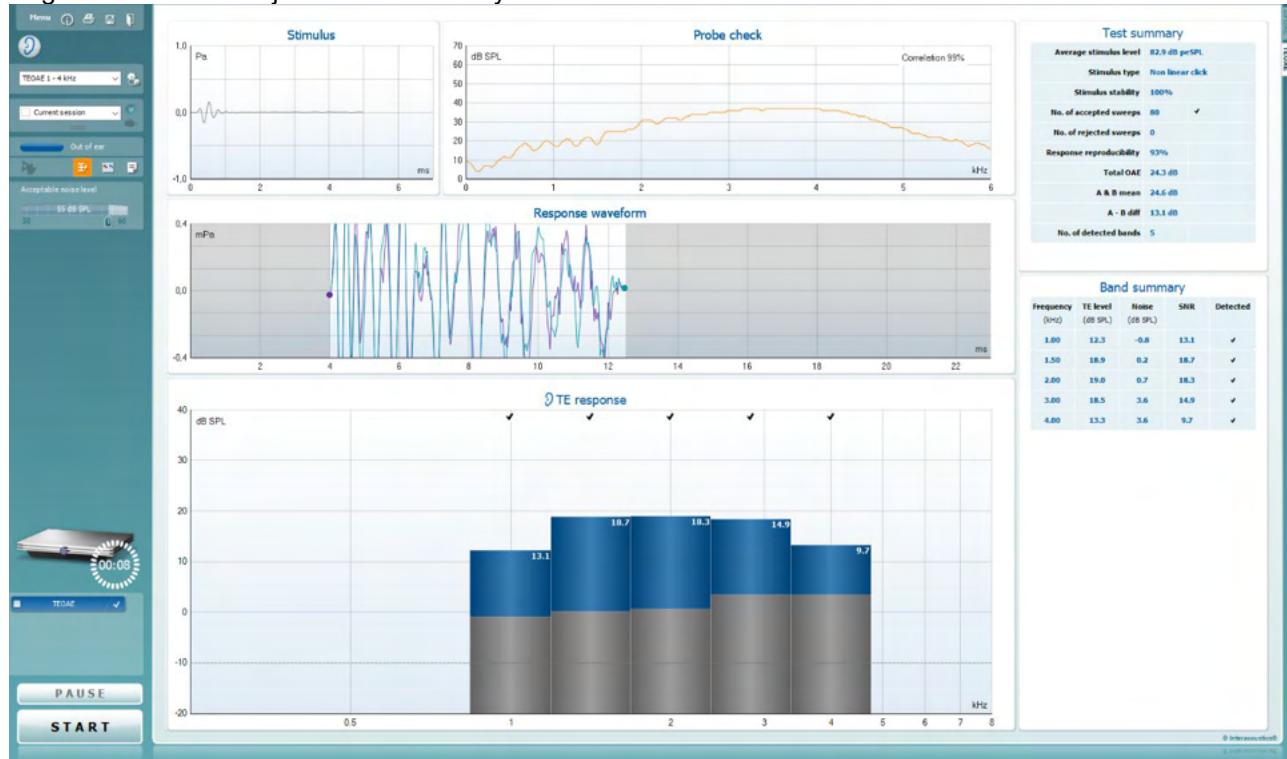
**Bar TE yang tidak memiliki tanda centang** tidak memenuhi kriteria TE dan dapat berada di bawah kebisingan atau tidak ada.

**Area abu-abu** adalah kebisingan latar belakang sekitar dalam pengujian TE.



## 8.5.2 Elemen dalam modul TEOAE

Bagian berikut ini menjelaskan elemen layar TEOAE.



**Menu**

**Menu** menyediakan akses ke Setup, Print, Edit, atau Help (lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut tentang item menu).



Tombol **Panduan** membuka panduan pengguna yang menunjukkan instruksi untuk pengujian dalam modul. Panduan dapat dipersonalisasi di jendela pengaturan Panduan pengguna.



**Print** memungkinkan untuk mencetak hasil pada layar secara langsung ke printer default Anda. Anda akan diminta untuk memilih template cetak jika protokol tidak memiliki template yang ditautkan ke sana (lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut mengenai wizard cetak).



Ikon **Print to PDF** muncul saat pengaturan melalui Pengaturan Umum. Hal ini memungkinkan untuk mencetak secara langsung ke dokumen PDF yang disimpan ke PC. (Lihat dokumen Informasi Tambahan untuk informasi penyiapan).



**Save & New Session** menyimpan sesi saat ini di Noah 4 atau OtoAccess® Database (atau ke file XML yang biasa digunakan saat berjalan dalam mode mandiri) dan membuka sesi baru.



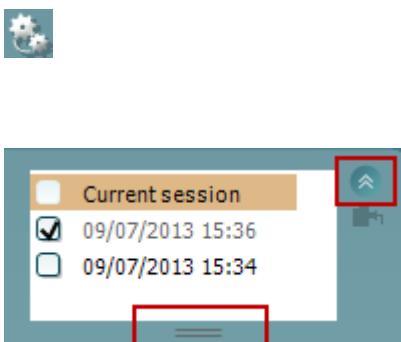
**Save & Exit** menyimpan sesi saat ini dalam Noah 4 atau OtoAccess® Database (atau ke file XML yang biasa digunakan saat berjalan dalam mode mandiri) dan keluar dari perangkat lunak OAE.



**Toggle Ear** mengalihkan dari telinga kanan ke kiri dan sebaliknya di semua modul.



**List of Defined Protocols** memungkinkan untuk memilih protokol pengujian untuk sesi pengujian saat ini (lihat dokumen Informasi Tambahan untuk rincian lebih lanjut tentang protokol).



**Temporary setup** memungkinkan membuat perubahan sementara pada protokol yang dipilih. Perubahan hanya akan berlaku untuk sesi saat ini. Setelah melakukan perubahan dan kembali ke layar utama, nama protokol akan diikuti dengan tanda bintang (\*).

**List of historical sessions** mengakses sesi historis untuk ditinjau atau **Current Session**.

Kotak **historical session** dapat diperluas dengan menyeret ke bawah dengan mouse atau diperkecil/dimaksimalkan dengan meneklik tombol panah.

Sesi yang disorot dalam warna oranye, adalah sesi yang dipilih yang ditampilkan pada layar. Centang kotak centang di samping tanggal sesi untuk **overlay historic sessions** pada grafik.

**Go to current session** akan membawa Anda kembali ke sesi saat ini.

**Probe status** ditunjukkan oleh bilah berwarna dengan deskripsi di sebelahnya.

Apabila status probe adalah **Out of ear**, maka akan muncul warna telinga yang dipilih (biru untuk kiri dan merah untuk kanan). Ketika probe terdeteksi berada **In ear**, warnanya hijau. Ketika **Blocked**, **Leaking**, atau **Too Noisy**, bilah berwarna kuning. Apabila **No probe** terdeteksi, bilah status berwarna abu-abu.

**Forced Start** dapat digunakan untuk memaksa pengukuran OAE dimulai jika status probe tidak menunjukkan 'in ear', misalnya, saat menguji pasien dengan tabung PE. **Forced Start** diaktifkan dengan menekan ikon atau dengan menekan lama **Start/Spacebar/button on shoulder box** selama 3 detik.

Catatan: ketika menggunakan forced start, tingkat stimulus didasarkan pada nilai kalibrasi probe dalam coupler 711 dan *bukan* pada volume masing-masing telinga.

**Summary view** beralih antara menampilkan grafik hasil atau grafik hasil dengan tabel ringkasan pengujian.

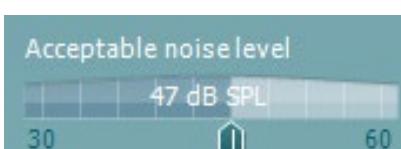
**Monaural/Binaural view** beralih antara menampilkan hasil dari satu telinga atau kedua telinga.

Tombol **Report editor** membuka jendela terpisah untuk menambahkan dan menyimpan catatan ke sesi saat ini atau sesi historis.

Mencentang kotak **Acceptable noise level Off** akan menonaktifkan penolakan perekaman apa pun, bahkan apabila terdapat terlalu banyak kebisingan dalam perekaman.

Geser **Tingkat kebisingan yang dapat diterima** memungkinkan pengaturan batas tingkat kebisingan yang dapat diterima antara +30 dan +60 dB SPL. Sapuan yang direkam di atas tingkat kebisingan yang dapat diterima yang ditetapkan terlalu bising dan ditolak.

VU meter mengindikasikan tingkat kebisingan saat ini dan menjadi berwarna kuning apabila melebihi tingkat yang ditetapkan.





The hardware indication picture mengindikasikan apakah perangkat keras Lyra atau Eclipse terhubung.

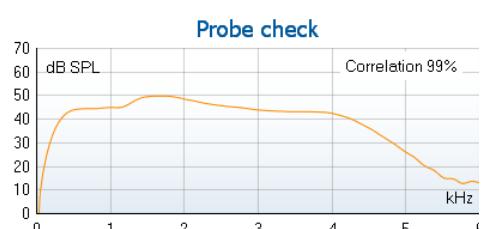
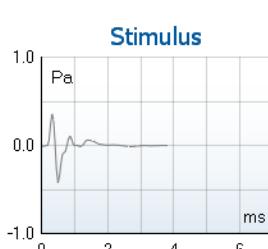
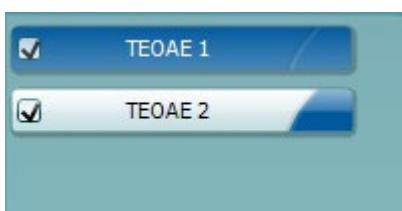
**Simulation mode** ditunjukkan ketika mengoperasikan perangkat lunak dalam mode simulasi (dipilih pengguna).

Sebelum pengujian, simbol **Timer** menunjukkan setelah berapa lama pengujian TEOAE akan berhenti secara otomatis. Selama pengujian, penghitung waktu menghitung mundur ke angka nol. Anda dapat menonaktifkan hitungan mundur dengan mengeklik timer selama pengujian. Hasilnya, timer akan mulai menghitung dan mengindikasikan berapa lama waktu pengujian telah berlalu. Kemudian, pengujian akan berlanjut sampai Anda menekan stop secara manual.

Ketika pengukuran ditolak, timer akan berhenti menghitung.

**Artifact rejection** tergantung pada pengaturan **Acceptable Noise Level** dan **Level tolerance** yang ditetapkan dalam protokol.

**Protocol listing** menunjukkan semua pengujian yang merupakan bagian dari protokol yang dipilih. Pengujian yang ditampilkan di area layar tes disorot dengan warna biru atau merah, tergantung pada telinga yang dipilih.



**Tanda centang** dalam kotak menunjukkan bahwa tes akan berjalan apabila **START** ditekan. Selama pengujian, pengujian yang telah selesai secara otomatis tidak akan dicentang. Hapus centang pada kotak tes yang tidak ingin Anda jalankan di bawah protokol yang dipilih sebelum menekan **START**.

**Tanda centang putih** mengindikasikan bahwa (setidaknya sebagian) data untuk pengujian ini disimpan dalam memori.

**Pause** menjadi aktif setelah pengujian dimulai. Hal ini memungkinkan untuk melakukan jeda selama pengujian.

Tombol **START** (dan **STOP**) digunakan untuk memulai dan menghentikan sesi.

**Grafik stimulus** menampilkan stimulus klik yang disajikan ke telinga sebagai fungsi dari magnitudo (Pa) dari waktu ke waktu (ms). Roda gulir mouse Anda memungkinkan untuk memperbesar dan memperkecil sehubungan dengan sumbu magnitudo (y)

**Grafik pemeriksaan probe** memberikan tampilan visual kesesuaian probe di telinga pasien sebelum, selama, dan setelah pengujian.

Setelah pengujian, nilai korelasi akan ditampilkan yang memberikan indikasi mengenai seberapa baik probe berada di telinga selama pengujian.



| 7.3         |                     |        |
|-------------|---------------------|--------|
| Measured    | 85                  | Sweeps |
| Rejected    | 0                   | Sweeps |
| Band center | 1.19                | kHz    |
| Band start  | 1.00                | kHz    |
| Band end    | 1.41                | kHz    |
| TE SNR      | 7.3                 |        |
| TE level    | 4.97                | dB SPL |
| Noise level | -2.29               | dB SPL |
| Time used   | 12                  | Sec.   |
| Fail reason | Min. sweeps, repro. |        |

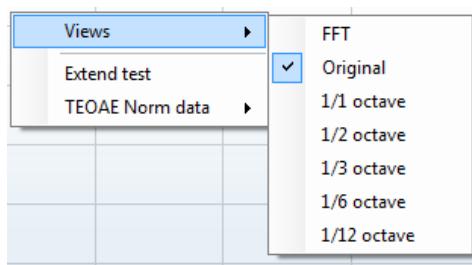
**SNR (Rasio signal-to-noise )** ditampilkan dalam masing-masing pita frekuensi yang diuji dan dihitung dalam dB.

Mengarahkan **mouse** ke pita frekuensi akan menampilkan rincian tentang pengukuran yang sedang berlangsung atau yang sudah selesai.



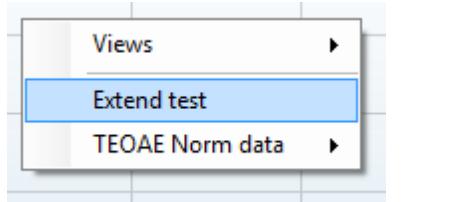
**Simbol tanda centang TE ditemukan**, tanda centang hitam, menunjukkan bahwa pengukuran individu ini memenuhi kriteria yang ditentukan, tetapi pengujian akan terus berlanjut hingga waktu pengujian habis atau pengujian dihentikan secara manual.

Menunjuk grafik yang diinginkan, lalu menggunakan **roda gulir** mouse Anda untuk **memperbesar dan memperkecil** semua grafik.

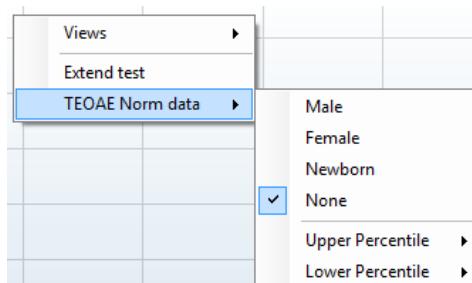


Anda dapat mengubah tampilan grafik respons TE dengan mengeklik kanan. Menu tarik-turun memberikan opsi berikut ini:

**Tampilan** memungkinkan Anda untuk mengubah dari **Tampilan asli** ke **tampilan FFT**, tampilan pita oktaf **1/1, 1/2, 1/3, 1/6, dan 1/12**.



**Perpanjang pengujian** memungkinkan pengujian lanjutan setelah pengujian berakhir dengan sendirinya atau dihentikan secara manual. Penghitung akan kembali ke 0 dan mulai menghitung tanpa batasan waktu. Tekan **Stop** untuk menghentikan pengujian.



**Data norma** memungkinkan Anda mengubah data norma TE mana yang ditampilkan dalam grafik respons TE.



**Bentuk gelombang respons beserta jendela perekaman dan kisaran reproduktifitas respons** ditampilkan.

Panah menunjukkan waktu mulai dan berhenti **jendela perekaman**. Area di luar jendela perekaman berwarna abu-abu. Waktu mulai dan berhenti **jendela perekaman** dapat diubah sebelum memulai pengujian dengan menggerakkan panah pada grafik dengan mouse.

**Kisaran jendela reproduktifitas bentuk gelombang** diindikasikan oleh **garis hitam** pada sumbu x. Hanya bentuk gelombang dalam kisaran ini yang diperhitungkan dalam penghitungan **persentase reproduksibilitas bentuk gelombang**.

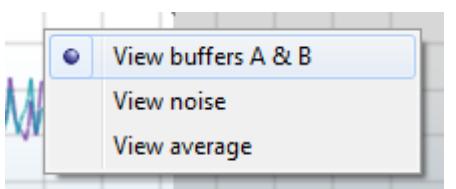
**Mengeklik** lingkaran aqua atau ungu di akhir setiap bentuk gelombang dan menggerakkan mouse, memungkinkan untuk memisahkan kurva dalam grafik

**Mengeklik kanan grafik gelombang respons** memungkinkan untuk mengubah tampilan.

**Tampilan buffer A & B** adalah tampilan default yang menunjukkan dua bentuk gelombang OAE rata-rata yang ditumpangkan.

**Lihat kebisingan** menampilkan kebisingan dalam bentuk gelombang (Kebisingan = Penyangga A - Penyangga B).

**Lihat rata-rata** menampilkan rata-rata bentuk gelombang A dan B.



| Test summary             |         |
|--------------------------|---------|
| Average stimulus level   | -       |
| Stimulus type            | -       |
| Stimulus stability       | -       |
| No. of accepted sweeps   | - (240) |
| No. of rejected sweeps   | -       |
| Response reproducibility | - (80)  |
| Total OAE                | - (0)   |
| A & B mean               | -       |
| A - B diff               | -       |
| MEP                      | -       |
| No. of detected bands    | -       |

| Band summary    |                   |                |      |          |
|-----------------|-------------------|----------------|------|----------|
| Frequency (kHz) | TE level (dB SPL) | Noise (dB SPL) | SNR  | Detected |
| 1.00            | 7.7               | -5.3           | 13.0 | ✓        |
| 1.50            | 7.3               | -4.3           | 11.6 | ✓        |
| 2.00            | -2.8              | -8.9           | 6.1  | ✓        |
| 3.00            | 7.0               | -6.0           | 13.0 | ✓        |
| 4.00            | 6.2               | -7.8           | 14.0 | ✓        |

Tabel **Ringkasan Band** menampilkan frekuensi pengujian, tingkat TE, Noise, SNR. Kolom **Terdeteksi** menampilkan tanda centang ketika frekuensi yang ditentukan telah memenuhi kriteria seperti yang diatur dalam protokol.

Nilai tingkat TE, Kebisingan, dan SNR dibulatkan berdasarkan data mentah. Oleh karena itu, nilai SNR yang dihitung yang ditampilkan mungkin tidak selalu sama dengan tingkat TE dikurangi Kebisingan.

Apabila tingkat stimulus melampaui toleransi yang ditetapkan dalam pengaturan protokol, **dialog pop-up tingkat stimulus di luar toleransi** akan muncul di layar.

Tekan **Stop** untuk menghentikan pengujian.



Tekan **Skip** jika Anda ingin melanjutkan pengujian tanpa frekuensi yang muncul pesan ini.

**PASS**

**REFER**

**INCOMPLETE**

**Hasil protokol skrining** dapat berupa PASS, REFER, atau INCOMPLETE dan ditunjukkan di atas pengukuran.

Signifikansi statistik dari hasil yang terdeteksi bergantung pada kombinasi pengaturan yang ditentukan pengguna berikut ini dalam pengaturan protokol: Waktu pengujian, Tingkat stimulus, SNR, Tingkat DP minimum, Toleransi DP, Keandalan, Jumlah poin yang diperlukan untuk pass, Poin wajib yang diperlukan untuk pass.

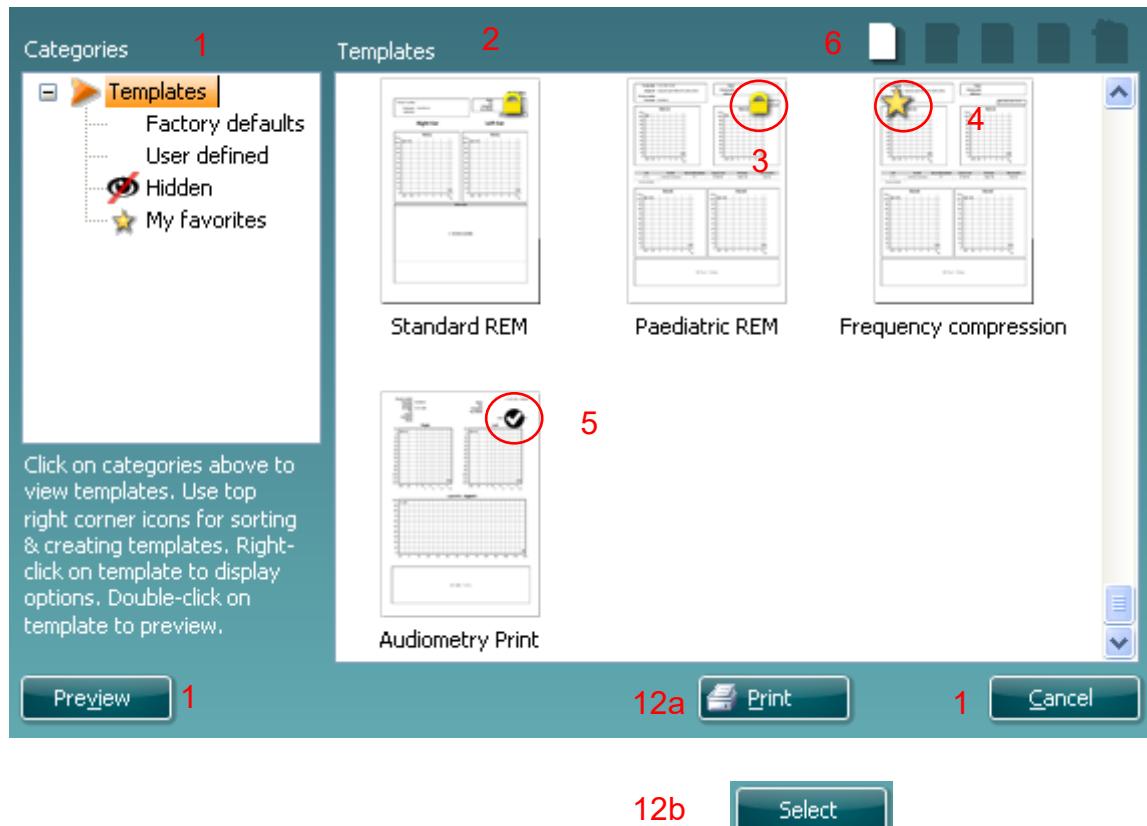


## 8.6 Menggunakan Print Wizard

Di Print Wizard, Anda memiliki opsi untuk membuat template cetak khusus yang dapat ditautkan ke masing-masing protokol untuk pencetakan cepat. Print Wizard dapat dijangkau dengan dua cara.

- Jika Anda ingin membuat template untuk penggunaan umum, atau memilih template yang sudah ada untuk dicetak: Buka **Menu | Print | Print wizard...** di salah satu tab perangkat lunak IA OAE (DPOAE, TEOAE)
- Jika Anda ingin membuat template atau memilih template yang sudah ada untuk ditautkan ke protokol tertentu: Buka tab Modul (DPOAE, TEOAE) yang berkaitan dengan protokol tertentu dan pilih **Menu | Setup | Protocol setup**. Pilih protokol tertentu dari menu drop-down, kemudian pilih **Print Wizard** di bagian bawah jendela.

Sekarang, jendela **Print Wizard** akan terbuka dan menampilkan informasi dan fungsi berikut ini:

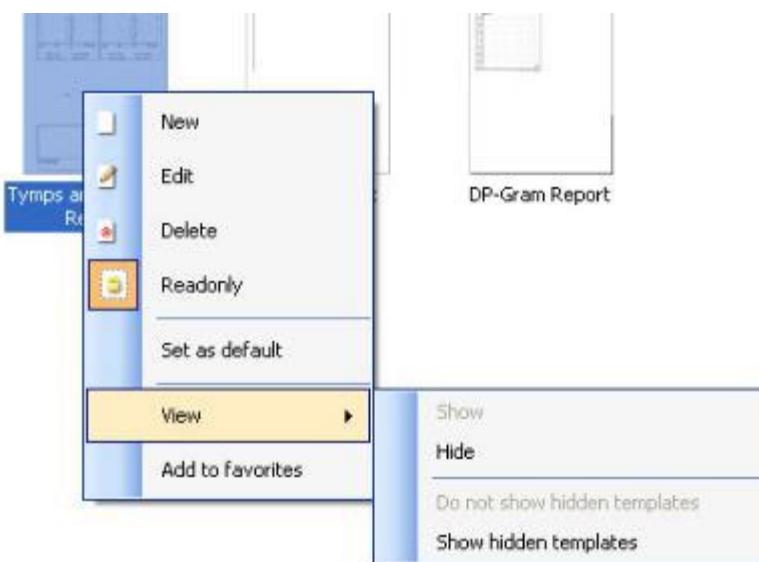


- Kategori**, Anda dapat memilih
  - Template** untuk menampilkan semua template yang tersedia
  - Setelan **default pabrik** untuk hanya menampilkan template standar
  - Ditetapkan pengguna** untuk hanya menampilkan template khusus
  - Tersembunyi** untuk menampilkan template tersembunyi
  - Favorit saya** untuk menampilkan hanya template yang ditandai sebagai favorit
- Template yang tersedia dari kategori yang dipilih, ditampilkan di area tampilan **Template**.
- Template default pabrik dikenali oleh ikon kunci. Template memastikan Anda selalu memiliki template standar dan tidak perlu membuat template khusus. Namun demikian, nama tersebut tidak dapat diedit menurut preferensi pribadi tanpa menyimpan ulang dengan nama baru. Template **yang ditentukan/dibuat oleh pengguna** dapat diatur ke **Hanya-baca** (menampilkan ikon kunci), dengan mengeklik kanan template dan memilih **Hanya-baca** dari daftar tarik-turun. Status **hanya-baca** juga dapat dihapus dari template **yang ditentukan pengguna** dengan mengikuti langkah yang sama.



4. Template yang ditambahkan ke **Favorit saya** ditandai dengan bintang. Menambahkan template ke **Favorit saya** memungkinkan Anda melihat dengan cepat template yang paling sering Anda gunakan.
5. Template yang dilampirkan ke protokol yang dipilih ketika memasuki print wizard melalui jendela **DPOAE** atau **TEOAE** dikenali dengan tanda centang.
6. Tekan tombol **Template Baru** untuk membuka template kosong yang baru.
7. Pilih salah satu template yang ada, lalu tekan tombol **Edit Template** untuk memodifikasi tata letak yang dipilih.
8. Pilih salah satu template yang ada, lalu tekan tombol **HapusTemplate** untuk menghapus template yang dipilih. Anda akan diminta untuk mengonfirmasi bahwa Anda ingin menghapus template.
9. Pilih salah satu template yang ada, lalu tekan tombol **Sembunyikan Template** untuk menyembunyikan template yang dipilih. Template sekarang hanya akan terlihat jika opsi **Tersembunyi** dipilih di bawah **Kategori**. Untuk memunculkan template, pilih **Tersembunyi** di bawah **Kategori**, klik kanan template yang diinginkan, lalu pilih **Lihat/Tampilkan**.
10. Pilih salah satu template yang ada, lalu tekan tombol **Favorit Saya** untuk menandai template sebagai favorit. Template sekarang bisa cepat ditemukan jika **Favorit Saya** dipilih di bawah **Kategori**. Untuk menghapus template yang ditandai dengan bintang dari Favorit Saya, pilih template dan tekan tombol **Favorit Saya**.
11. Pilih salah satu template dan tekan tombol **Pratinjau** untuk mencetak pratinjau template di layar.
12. Tergantung pada bagaimana Anda mencapai Print Wizard, Anda akan memiliki opsi untuk menekan
  - a. **Cetak** untuk menggunakan template yang dipilih untuk dicetak atau tekan
  - b. **Pilih** untuk mendedikasikan template yang dipilih ke protokol yang Anda gunakan untuk masuk ke Print Wizard
13. Untuk keluar dari Print Wizard tanpa memilih atau mengubah template, tekan **Batalkan**.

Mengeklik kanan template tertentu akan menampilkan menu tarik-turun yang menawarkan metode alternatif untuk melakukan opsi seperti yang dijelaskan di atas:



Informasi lebih rinci tentang Print Wizard dapat ditemukan di dokumen Informasi Tambahan Eclipse.



## 9 Petunjuk pengoperasian ABRIS

### 9.1 Menggunakan modul ABRIS



1. Semua kontak antara bagian konduktif elektroda atau konektornya, termasuk elektroda netral dan bagian konduktif lainnya termasuk arde harus dihindari.
2. Periksa pengaturan sebelum merekam dan pastikan bahwa tingkat stimulus dan transduser yang benar akan digunakan karena operator/orang lain mungkin telah mengubah/menghapus pengaturan protokol. Selama perekaman, tingkat stimulus dan transduser dapat dilihat pada antarmuka pengguna.
3. Jika sistem tidak digunakan untuk sementara waktu, operator harus memeriksa transduser (misalnya, memeriksa tabung silikon insert earphone dari keretakan) dan elektroda (misalnya, memeriksa tanggal kedaluwarsa elektroda sekali pakai, memeriksa kabel dari kerusakan) untuk memverifikasi bahwa sistem siap untuk memulai pengujian dan memberikan hasil yang akurat
4. Hanya gel elektroda yang ditujukan untuk elektroensefalografi yang harus digunakan. Harap ikuti petunjuk produsen mengenai penggunaan gel.

### PEMBERITAHUAN

1. Sistem Eclipse terdiri dari papan input 2 saluran yang memungkinkan pengguna membuat pengukuran untuk kedua telinga tanpa mengganti elektroda.
2. Pada kasus otot pasien yang tegang, khususnya di daerah leher, tengkuk, dan bahu, kualitas rekaman mungkin buruk atau sama sekali ditolak. Mungkin perlu menunggu hingga pasien merasa rileks dan kemudian melanjutkan pengujian.

### 9.2 Memasang elektroda

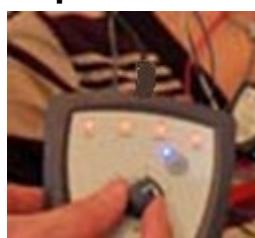
Semua soket pada pengumpul kabel yang terhubung ke preamplifier harus memiliki kabel elektroda yang terpasang dan terhubung ke pasien melalui elektroda.

Jika soket dibiarkan terbuka atau kabel tidak terhubung ke pasien melalui elektroda, penolakan akan terjadi, dan pengujian tidak dapat dilakukan. Baik EEG ipsilateral maupun kontralateral dievaluasi untuk menentukan penolakan.

### 9.3 Pemeriksaan impedansi



Tekan tombol Imp. dan putar dial sepenuhnya searah jarum jam.



Putar dial secara perlahan berlawanan arah jarum jam.



LED untuk setiap elektroda akan berubah dari merah ke hijau saat impedansi ditemukan untuk setiap elektroda.



Tekan tombol Imp. untuk keluar dari mode impedansi sebelum melakukan pengujian.

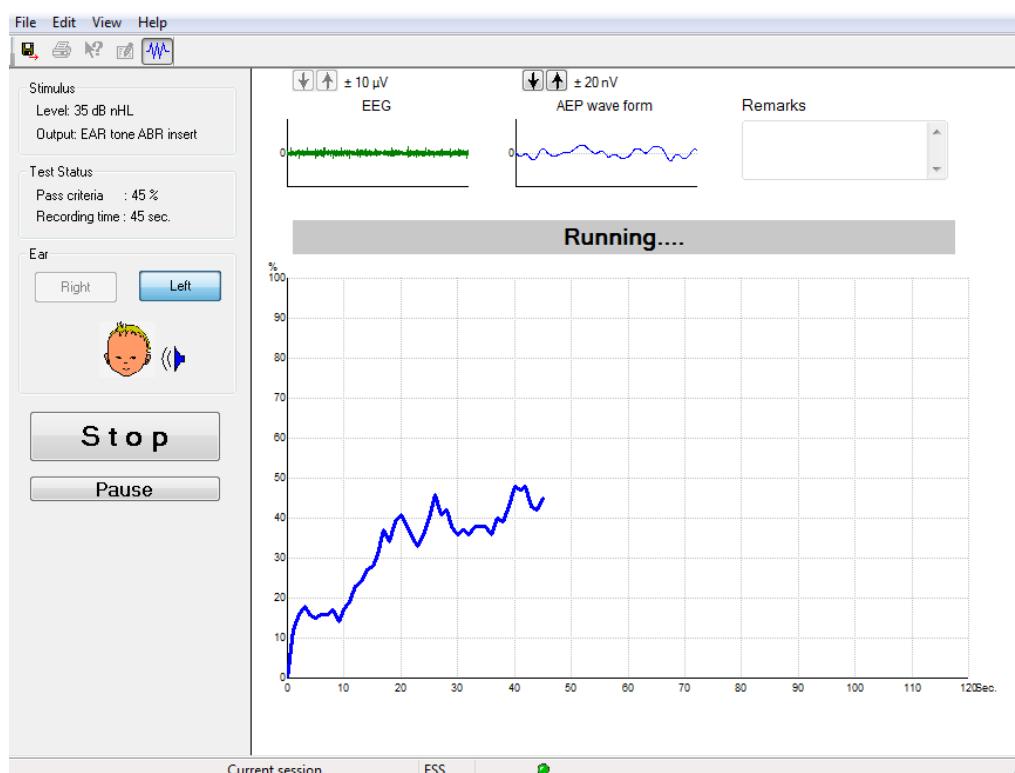


## 9.4 Pengujian putaran balik (LBK15)

Unit LBK15 tidak valid untuk melakukan pemeriksaan fungsional ABRIS karena sifat algoritma ASSR. Untuk pengujian fungsional (deteksi lintasan palsu), pasien harus dihubungkan dengan elektroda, tanpa adanya stimulus (transduser terputus).

## 9.5 Layar pemeriksaan ABRIS

Bagian berikut ini menjelaskan elemen layar pengujian.



### 9.5.1 Item menu utama

File Edit View Help

File menyediakan akses ke **System setup**, **Print...**, **Print preview**, **Print setup**, dan **Exit**.

1. Masuk ke **System setup** untuk membuat atau mengedit protokol yang ada.
2. Pilih **Print...** atau gunakan **Ctrl+P** untuk mencetak semua halaman laporan.
3. Pilih **Print preview** untuk melihat pratinjau laporan cetak.
4. Pilih **Print setup** untuk memilih pengaturan printer.
5. Pilih **Exit** untuk keluar dari perangkat lunak EP15/25.

Edit menyediakan akses untuk **menghapus kanan**, **menghapus kiri**, dan **menghapus kanan + kiri**.

1. Pilih **hapus kanan** untuk menghapus pengukuran telinga kanan.
2. Pilih **hapus kiri** untuk menghapus pengukuran telinga kiri.
3. Pilih **hapus kanan + kiri** untuk menghapus pengukuran kedua telinga.

View menyediakan akses ke **EEG**.

1. Menghilangkan centang pada opsi **EEG** akan menyembunyikan **bentuk gelombang EEG** dan **AEP** dan menampilkan **Bilah Kebisingan EEG**.

Help menyediakan akses ke **About...**



1. Pilih **About ABRIS...** untuk mengakses informasi tentang nomor versi perangkat lunak dan kunci lisensi.

#### 9.5.2 Melihat sesi riwayat

Gunakan tombol PgUp dan PgDn di keyboard untuk beralih di antara sesi riwayat.

Ketika sesi tertentu telah dibuka dari jurnal database, fungsi PgUp/PgDn tidak tersedia.

#### 9.5.3 Save & exit



Ikon & Exit menyimpan sesi pengujian saat ini dan menutup perangkat lunak. Jika tidak ada data yang direkam, sesi tidak akan disimpan.

Untuk keluar tanpa menyimpan, klik tanda 'X' merah di sudut kanan atas layar.

#### 9.5.4 Pencetakan



Ikon Cetak mencetak laporan untuk sesi yang dipilih.

#### 9.5.5 Bantuan elektronik



Klik ikon Bantuan Elektronik, lalu tunjuk/klik item yang memerlukan informasi lebih lanjut. Jika bantuan yang peka terhadap konteks tersedia, sebuah jendela akan terbuka untuk memberikan informasi yang relevan.

#### 9.5.6 Pelaporan



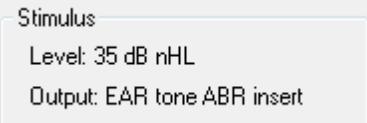
Ikon Laporan membuka editor laporan untuk memilih template laporan yang telah ditulis sebelumnya, atau untuk mengedit atau menulis laporan baru untuk sesi yang dipilih.

#### 9.5.7 Melihat EEG atau bilah kebisingan



Klik ikon Lihat EEG/Bilah Kebisingan untuk beralih antara bentuk gelombang EEG dan AEP atau Bilah Kebisingan EEG.

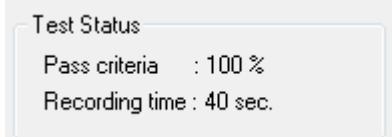
#### 9.5.8 Jendela stimulus



Menampilkan tingkat Stimulus dalam dB nHL dan Transduser yang digunakan untuk pengujian.



### 9.5.9 Jendela status pengujian



Menampilkan status kriteria Pass dan waktu Perekaman selama dan setelah pengujian.

### 9.5.10 Telinga



Menunjukkan telinga mana yang sedang diuji.



## 9.6 Membuat rekaman ABRIS

### 9.6.1 Memulai & menjeda pengujian



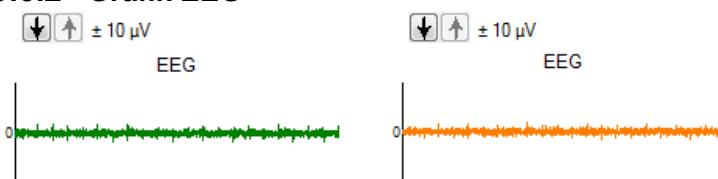
Klik tombol **Start** untuk memulai pengujian.

Klik **Stop** untuk menghentikan pengujian.

Klik **Pause** selama pengujian untuk menjeda pengukuran.

Tekan **Continue** untuk melanjutkan pengujian.

### 9.6.2 Grafik EEG



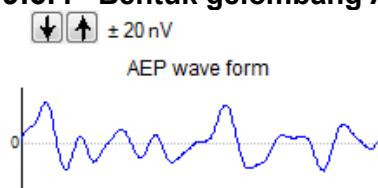
Menampilkan EEG mentah yang sedang berlangsung. Grafik akan berubah menjadi kuning atau merah ketika pengukuran ditolak (terlalu banyak kebisingan). Sesuaikan tingkat penolakan dengan menggunakan panah di atas grafik EEG.

### 9.6.3 Bilah kebisingan EEG



Bilah Kebisingan EEG dapat ditampilkan sebagai pengganti Grafik EEG mentah. Apabila kebisingan berada di bawah garis hitam, VU meter berwarna hijau. Apabila VU meter berubah menjadi merah, ini mengindikasikan bahwa kebisingan terlalu tinggi (kontak elektroda yang buruk atau bayi yang gelisah). Sesuaikan tingkat penolakan dengan menggunakan panah di atas Bilah Kebisingan EEG.

### 9.6.4 Bentuk gelombang AEP



Bentuk gelombang AEP ditampilkan selama pengujian. Karena sifat stimulus dan algoritme (ASSR), hal ini tidak dapat dibandingkan dengan bentuk gelombang ABR tradisional.



### 9.6.5 Kotak Keterangan

Remarks

Tambahkan komentar sesi pengujian di kotak Keterangan.

### 9.6.6 Bilah status

Ready

Running....

PASS

REFER

Bilah status menunjukkan status pengujian ABR:

- Siap (sebelum pengujian)
- Berjalan (selama pengujian)
- Pass (saat pengujian selesai)
- Refer (setelah pengujian selesai)

### 9.6.7 Kurva respons ABRIS



Kurva respons menunjukkan status pengujian dari waktu ke waktu. Apabila kurva respons mencapai garis 100% sebelum pengujian habis (120 detik), indikasi pass ditampilkan di bilah status di atas kurva. Jika garis deteksi 100% tidak tercapai selama 120 detik, Refer akan ditampilkan.



## 9.7 Pintasan PC

| Pintasan  | Deskripsi                                |
|-----------|--|
| F1        | Bantuan                                  |
| F2        | Mulai/Hentikan pengujian                 |
| F3        | Beralih telinga                          |
| F4        | Jeda/Lanjutkan pengujian                 |
| F5        | Beralih tampilan (lanjutan/sederhana)    |
| F7        | Laporan                                  |
| F8        | Sesi cetak                               |
| Ctrl L    | Pilih kiri                               |
| Ctrl R    | Pilih kanan                              |
| Ctrl P    | Sesi cetak                               |
| Shift F1  | Bantuan yang peka terhadap konteks       |
| Alt X     | Save & Exit                              |
| Page down | Beralih ke belakang melalui sesi riwayat |
| Page up   | Beralih ke depan melalui sesi riwayat    |
| Home      | Kembali ke sesi saat ini                 |
| End       | Lompat ke Sesi riwayat terlama           |



## 10 Petunjuk pengoperasian ASSR

### 10.1 Menggunakan modul ASSR



1. Semua kontak antara bagian konduktif elektroda atau konektornya, termasuk elektroda netral dan bagian konduktif lainnya termasuk arde harus dihindari.
2. Periksa pengaturan sebelum merekam dan pastikan bahwa laju stimulus dan tingkat stimulus yang benar akan digunakan karena operator/orang lain mungkin telah mengubah/menghapus pengaturan protokol. Selama perekaman, laju dan tingkat stimulus dapat dilihat pada antarmuka pengguna.
3. Jika sistem tidak digunakan untuk sementara waktu, operator harus memeriksa transduser (misalnya, memeriksa tabung silikon insert earphone dari keretakan) dan elektroda (misalnya, memeriksa tanggal kedaluwarsa elektroda sekali pakai, memeriksa kabel dari kerusakan) untuk memverifikasi bahwa sistem siap untuk memulai pengujian dan memberikan hasil yang akurat.
4. Hanya gel elektroda yang ditujukan untuk elektroensefalografi yang harus digunakan. Harap ikuti petunjuk produsen mengenai penggunaan gel.
5. Adanya tinnitus, hiperakusis, atau sensitivitas lain terhadap suara keras dapat menjadi kontraindikasi pengujian ketika menggunakan stimulus intensitas tinggi.

### PEMBERITAHUAN

1. Sistem Eclipse terdiri dari papan input 2 saluran yang memungkinkan pengguna membuat pengukuran untuk kedua telinga tanpa mengganti elektroda.
2. Pada kasus otot pasien yang tegang, khususnya di daerah leher, tengkuk, dan bahu, kualitas rekaman mungkin buruk atau sama sekali ditolak. Mungkin perlu menginstruksikan kembali pasien untuk rileks dan kemudian melanjutkan pengujian ketika otot telah rileks.



## 10.2 Persiapan sebelum pengujian ASSR

Untuk mendapatkan hasil pengujian yang andal dan valid, sangat penting bagi pasien untuk mempersiapkan diri dengan baik untuk menjalani pengujian.

## 10.3 Persiapan sebelum pengujian

### 10.3.1 Persiapan Kulit

Pastikan untuk tidak menerapkan prosedur berikut ini pada pasien yang tidak sesuai.

### PEMBERITAHUAN

Unit LBK15 tidak berlaku untuk pemeriksaan fungsional ASSR dan ABRIS.

Lokasi elektroda harus dipersiapkan dan dibersihkan untuk mendapatkan impedansi kulit yang cukup rendah. Untuk tujuan ini, berbagai macam pasta elektroda dapat dibeli. Harap diperhatikan, bahwa ada dua jenis pasta elektroda yang berbeda: Satu yang menggosok lapisan tipis luar kulit, dan satu lagi yang merupakan pasta konduktif listrik yang digunakan untuk merekatkan elektroda yang dapat digunakan kembali. Hanya jenis pertama yang bisa digunakan untuk persiapan kulit (Anda bisa merasakan sifat abrasif pasta jenis ini ketika menggosokkannya di antara jari-jari Anda).

Pekerjaan yang baik dan menyeluruh dalam menggosok kulit dengan pasta persiapan mungkin akan membuat kulit agak merah, tetapi akan memastikan impedansi yang baik. **Neonatus umumnya tidak memerlukan abrasi yang berlebihan.**

Sebagian besar dokter lebih suka membersihkan pasta dengan tisu alkohol. Hal ini juga akan memastikan area yang sangat bersih dan cocok untuk bagian perekat elektroda.

### 10.3.2 Penempatan elektroda

Setelah menyiapkan kulit, letakkan elektroda pada setiap mastoid (ujung elektroda biru di sisi kiri, merah di sisi kanan) satu di titik atau garis rambut (ujung elektroda putih) dan sambungan arde (hitam) dapat ditempatkan di dahi bawah atau sisi dahi. Penempatan elektroda arde tidak terlalu penting. Perhatikan bahwa keempat elektroda harus diposisikan.

Elektroda yang disertakan bersama unit adalah jenis sekali pakai, yang sudah disiapkan dengan pasta penghantar listrik, sehingga tidak diperlukan persiapan lebih lanjut.

Catatan: Pemosisian elektroda putih pada titik yang sebenarnya akan memberikan bentuk gelombang dengan amplitudo gelombang yang lebih tinggi. Elektroda khusus yang sesuai tersedia untuk montase titik sejati.

Jika menggunakan prosedur posisi garis rambut yang umum dan sangat stabil, gerakkan elektroda sedekat mungkin ke garis rambut untuk mendapatkan hasil terbaik.

### 10.3.3 Pemeriksaan impedansi

Setelah memasang elektroda pada pasien, sangat penting untuk memeriksa apakah impedansi kulit dapat diterima. Untuk hasil terbaik, impedansi pada setiap elektroda harus seimbang dan serendah mungkin, sebaiknya  $5\text{ k}\Omega$  atau kurang.

Untuk memeriksa impedansi elektroda, klik tombol IMP pada Preamplifier.

Putar dial sepenuhnya searah jarum jam, kemudian putar perlahan-lahan berlawanan arah jarum jam. Setiap LED akan berubah dari **merah** menjadi **hijau** saat impedansi ditemukan untuk elektroda tertentu. Nilai impedansi dapat dibaca pada Preamplifier dan harus di bawah  $5\text{ k}\Omega$  dan sebaiknya kurang lebih sama untuk semua elektroda.

Jika impedansi satu atau beberapa elektroda terlalu tinggi, Anda mungkin ingin menunggu selama satu atau dua menit, karena gel pada elektroda cenderung meningkatkan impedansinya dengan kulit selama beberapa menit pertama.



Jika hal ini tidak membantu, lepaskan elektroda, ulangi prosedur persiapan kulit, dan pasang elektroda baru pada pasien. Kembali ke mode ERA dengan mengeklik sekali lagi tombol IMP pada Preamplifier.

#### **Catatan:**

Impedansi elektroda arde tidak terlalu penting untuk mendapatkan hasil yang baik. Anda mungkin akan lebih mudah melakukan pekerjaan, jika menempatkan elektroda arde di atas hidung (di bawah elektroda titik), karena tempat ini jauh lebih mudah digosok dengan gel abrasif kulit - lebih mudah daripada pipi, yang lebih lembut.

Harap diperhatikan, meskipun sistem pemeriksaan impedansi dirancang untuk memberikan indikasi langsung impedansi masing-masing elektroda, namun terdapat sedikit saling ketergantungan antara elektroda ketika melakukan pemeriksaan impedansi. Hal ini menyebabkan elektroda Kanan menunjukkan pembacaan impedansi yang sedikit lebih tinggi daripada jika elektroda Ground memiliki impedansi tinggi.

## **10.4 Memasang elektroda**

Semua soket pada pengumpul kabel yang terhubung ke preamplifier harus memiliki kabel elektroda yang terpasang dan terhubung ke pasien melalui elektroda.

Jika soket dibiarkan terbuka atau kabel tidak terhubung ke pasien melalui elektroda, penolakan akan terjadi, dan pengujian tidak dapat dilakukan. Baik EEG ipsilateral maupun kontralateral dievaluasi untuk menentukan penolakan.

## **10.5 Pemeriksaan impedansi**



Tekan tombol Imp. dan putar dial sepenuhnya searah jarum jam.



Putar dial secara perlahan berlawanan arah jarum jam.



LED untuk setiap elektroda akan berubah dari merah ke hijau saat impedansi ditemukan untuk setiap elektroda.



Tekan tombol Imp. untuk keluar dari mode impedansi sebelum melakukan pengujian.

## **10.6 Pengujian kinerja sistem/putaran balik (LBK15)**

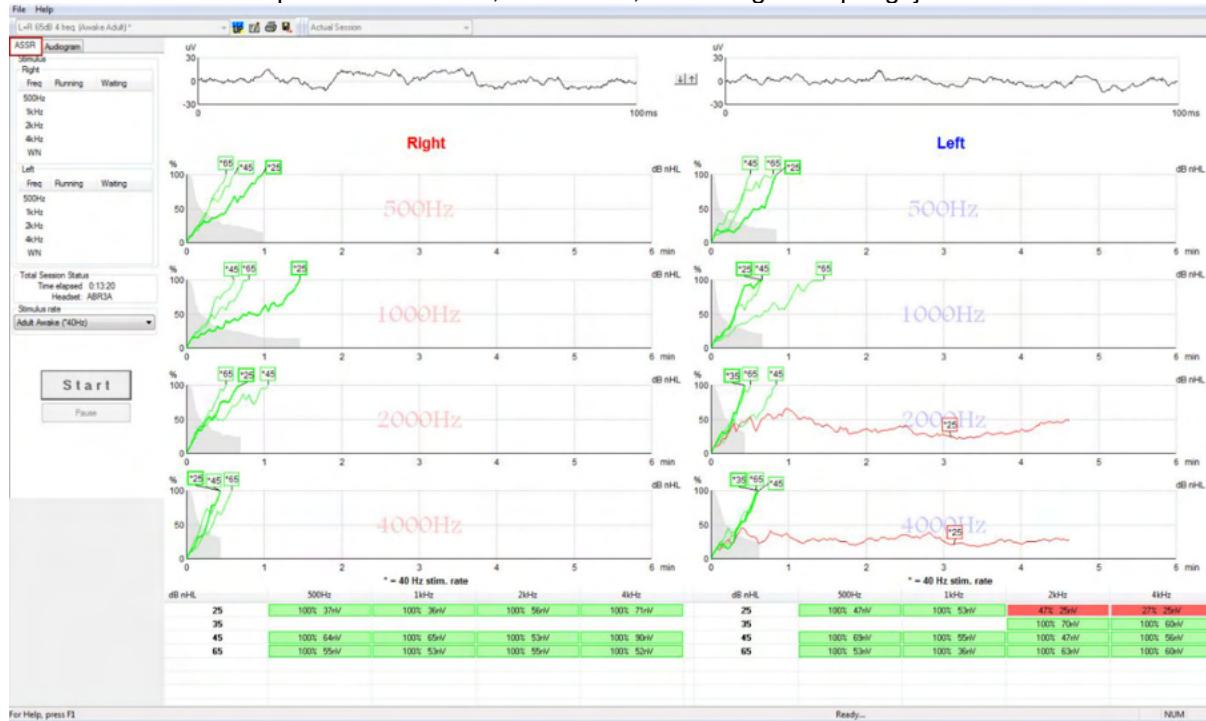
Unit LBK15 tidak valid untuk melakukan pemeriksaan fungsional ASSR karena sifat algoritma ASSR. Untuk pengujian fungsional (deteksi lintasan palsu), pasien harus dihubungkan dengan elektroda, tanpa adanya stimulus (transduser terputus).



## 10.7 Tab ASSR

Bagian berikut menjelaskan elemen **tab ASSR**.

**Tab ASSR** adalah tempat Anda memulai, memantau, dan mengontrol pengujian ASSR.



### 10.7.1 Item menu utama

File menyediakan akses ke **System setup**, **Print all pages**, **Print preview**, **Print setup**, dan **Exit**.

1. Masuk ke **System setup** untuk membuat atau mengedit protokol yang ada.
2. Pilih **Print all pages** atau gunakan Ctrl+P untuk mencetak semua halaman laporan.
3. Pilih **Print preview** untuk melihat pratinjau laporan cetak. Semua halaman yang tersedia untuk dicetak akan ditampilkan.
4. Pilih **Print setup** untuk memilih pengaturan printer.
5. Pilih **Exit** untuk keluar dari perangkat lunak EP15/25.

Help menyediakan akses **Help topics** dan **About...**

1. Pilih **Guides and instructions** untuk membuka versi PDF dari buku panduan pengoperasian. Anda juga akan menemukan kalkulator masking ASSR oleh Dr. Lightfoot di dalam folder.
2. Pilih **About Interacoustics ASSR...** untuk mengakses informasi tentang nomor versi perangkat lunak, versi DSP, versi Perangkat Keras, dan versi Firmware.

### 10.7.2 Pemilihan protokol



Pilih Protokol Pengujian dari menu tarik-turun.



### 10.7.3 Penyiapan sementara



Ikon Penyiapan Sementara memungkinkan perubahan sementara yang akan dilakukan pada protokol yang dipilih. Perubahan hanya akan berlaku pada sesi pengujian saat ini. Protokol yang dimodifikasi akan menampilkan tanda bintang (\*) di samping nama protokol.

### 10.7.4 Pelaporan



Ikon Laporan membuka editor laporan untuk memilih template laporan yang telah ditulis sebelumnya, atau untuk mengedit atau menulis laporan baru untuk sesi yang dipilih.

### 10.7.5 Pencetakan



Ikon Cetak mencetak laporan untuk sesi yang dipilih. Jumlah halaman yang dicetak dan isinya dapat bervariasi menurut pilihan dalam **Print wizard setup**.

### 10.7.6 Save & exit



Ikon & Exit menyimpan sesi pengujian saat ini dan menutup perangkat lunak. Jika tidak ada data yang direkam, sesi tidak akan disimpan.

Untuk keluar tanpa menyimpan, klik tanda 'X' merah di sudut kanan atas layar.

Ikon ini tidak tersedia di **Noah 4**. Apabila mengeklik **Exit** dari **File menu** atau keluar melalui tombol tutup di sudut kanan atas layar, maka akan muncul perintah untuk menyimpan sesi.

### 10.7.7 Melihat sesi riwayat



Pilih sesi riwayat dari daftar sesi. Atau, gunakan tombol PgUp dan PgDn pada keyboard untuk beralih melalui sesi riwayat.



## 10.7.8 Jendela stimulus

| Stimulus |          |          |
|----------|----------|----------|
| Right    |          |          |
| Freq     | Running  | Waiting  |
| 500Hz    | 50dB nHL | 40dB nHL |
| 1kHz     | 50dB nHL | 40dB nHL |
| 2kHz     | 50dB nHL |          |
| 4kHz     | 50dB nHL |          |
| WN       |          |          |

| Left  |          |          |
|-------|----------|----------|
| Freq  | Running  | Waiting  |
| 500Hz | 50dB nHL |          |
| 1kHz  | 50dB nHL |          |
| 2kHz  | 50dB nHL | 40dB nHL |
| 4kHz  | 50dB nHL | 35dB nHL |
| WN    |          |          |

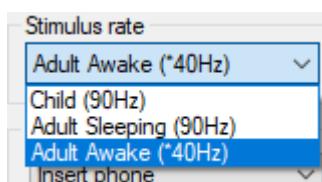
Jendela Stimulus menampilkan frekuensi untuk pengujian dan intensitas stimulus yang sedang berjalan dan/atau menunggu.

## 10.7.9 Jendela status sesi total

| Total Session Status |
|----------------------|
| Time elapsed 0:10:39 |
| Headset: ABR3A       |

Jendela Status Sesi Total menunjukkan Waktu Pengujian yang Telah Berlalu dan Transduser yang digunakan.

## 10.7.10 Laju stimulus



Pilih laju stimulus yang sesuai (40Hz atau 90Hz) untuk pengujian. Untuk mengubah selama pengujian (saat kondisi pasien berubah), semua frekuensi pengujian harus selesai atau dihentikan secara manual.



## 10.8 Membuat rekaman ASSR

### 10.8.1 Start & stop

**Start**      **Stop**

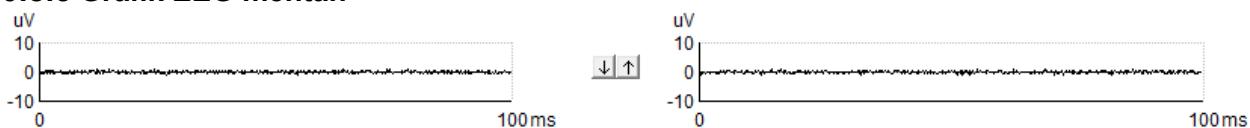
Tombol Start dan Stop digunakan untuk memulai dan menghentikan pengukuran. Tombol Start berubah menjadi tombol Stop ketika perekaman dimulai. Tombol Start akan berwarna abu-abu jika tidak ada stimulus pengujian yang dipilih.

### 10.8.2 Pause

**Pause**

Pause menjadi aktif setelah pengujian dimulai. Hal ini memungkinkan untuk melakukan jeda selama pengujian. Stimulus akan terus disajikan, tetapi tidak ada pengukuran yang terjadi. Klik Resume untuk melanjutkan pengujian.

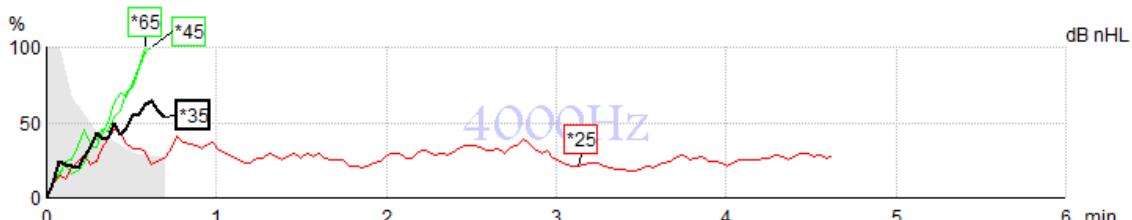
### 10.8.3 Grafik EEG mentah



Grafik EEG mentah untuk telinga Kanan dan Kiri menunjukkan EEG mentah yang sedang berlangsung. Ketika kurva berwarna hitam, EEG berada dalam tingkat penolakan yang ditetapkan. Ketika kurva berubah menjadi merah, respons yang direkam akan ditolak karena EEG melebihi batas penolakan yang ditetapkan.

Tingkat penolakan dapat disesuaikan dengan mengeklik panah di antara dua grafik kurva EEG mentah. Selama pengujian, tingkat penolakan hanya dapat disesuaikan dalam batas tertentu. Untuk mengubah tingkat penolakan di luar batas ini, pengujian harus dihentikan.

### 10.8.4 Grafik frekuensi pengujian



Grafik menunjukkan indikasi hasil yang sedang berlangsung atau yang sudah selesai untuk stimulus yang ditentukan.

1. **Area abu-abu** di belakang kurva pendekatan mengindikasikan tingkat kebisingan sisa untuk kurva yang dipilih. Nilai yang tepat ditampilkan dalam tabel ASSR di bawah grafik.
2. **Kurva deteksi hitam** mengindikasikan perekaman yang sedang berlangsung.
3. **Kurva deteksi hijau** mengindikasikan bahwa deteksi pada tingkat yang ditentukan telah terdeteksi.
4. **Kurva deteksi merah** ditampilkan ketika pengujian telah habis waktunya dan belum mencapai deteksi 100% atau telah dihentikan sebelum mencapai batas waktu deteksi atau tes.
5. **Pegangan kurva** menunjukkan intensitas pengujian dan laju stimulus. Tanda bintang (\*) di depan tingkat stimulus mengindikasikan laju stimulus 40Hz yang digunakan.



Pilih kurva deteksi dengan mengeklik pegangan. Pegangan kurva yang dipilih akan ditampilkan dalam huruf tebal.

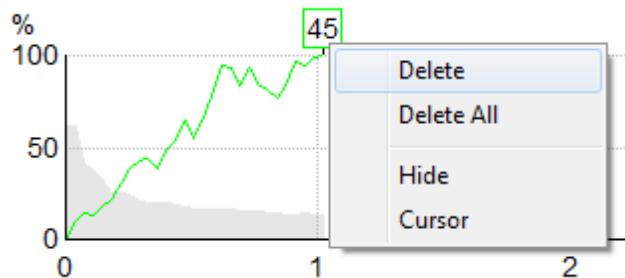
Pegangan kurva deteksi menunjukkan intensitas stimulus dan laju stimulus (40 atau 90Hz). Apabila laju stimulus 40Hz digunakan, tanda bintang (\*) ditampilkan sebelum nilai intensitas.

40Hz: **80dB**

40Hz: **80dB**

Klik kanan pegangan kurva untuk opsi berikut ini:

1. **Hapus** kurva yang dipilih.
2. **Hapus** semua kurva deteksi untuk frekuensi yang dipilih.
3. **Sembunyikan** kurva yang dipilih. Pegangan kurva akan tetap berada di layar untuk mengindikasikan bahwa kurva tersebut sudah diuji dan dapat dibuka untuk disembunyikan.
4. **Kursor** memunculkan kursor yang akan melacak kurva dan memberikan informasi numerik untuk persentase probabilitas dan waktu pada setiap titik kurva.



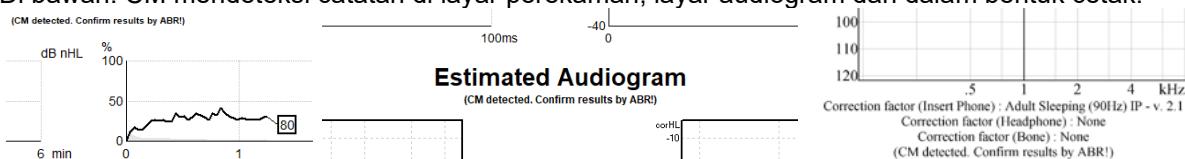
### 10.8.5 Detektor CM

Karena fenomena mikrofonik koklea yang terkenal terjadi tanpa adanya respons pendengaran pasca-sinapsis, misalnya, seperti yang terlihat pada kasus ANSD, maka secara umum direkomendasikan dalam literatur dan panduan untuk menilai integritas saraf pendengaran dengan ABR sebelum membuat kesimpulan mengenai estimasi ambang batas ASSR (lihat, misalnya, Panduan Praktik BSA untuk Pengujian Auditory Steady State Response (ASSR)).

Ketika menguji pada intensitas di atas 70 dBnHL - meskipun kemungkinannya sangat kecil - ada kemungkinan bahwa respons yang terdeteksi mungkin berasal dari komponen mikrofonik rumah siput yang langka dan tidak simetris, yang belum sepenuhnya dibatalkan oleh proses rata-rata.

Untuk kepentingan klinis pengguna, detektor CM telah dikembangkan untuk menandai sisa-sisa mikrofonik rumah siput dalam respons yang terdeteksi, ketika menguji pada intensitas di atas 70 dBnHL. Jika respons ditandai oleh detektor, catatan berikut akan ditambahkan dalam grafik ASSR serta audiogram ASSR: 'CM terdeteksi. Konfirmasikan hasil oleh ABR!'. Catatan akan bertahan untuk sesi yang disimpan dan muncul dalam cetakan rekaman.

Di bawah: CM mendeteksi catatan di layar perekaman, layar audiogram dan dalam bentuk cetak.





## 10.8.6 Tabel ASSR

| dB nHL | 500Hz      | 1kHz      | 2kHz       | 4kHz       |
|--------|------------|-----------|------------|------------|
| 25     | 37% 63nV   | 100% 71nV | 100% 80nV  | 100% 98nV  |
| 45     | 100% 48nV  | 100% 81nV | 100% 85nV  | 100% 87nV  |
| 65     | 100% 129nV | 100% 98nV | 100% 115nV | 100% 156nV |

Tabel ASSR menampilkan informasi kurva deteksi dalam format tabel. Setiap frekuensi dan intensitas yang diuji ditampilkan bersama dengan persentase deteksi (probabilitas respons) dan tingkat kebisingan sisa dalam nV.

**Warna hijau** menunjukkan frekuensi/intensitas tertentu mencapai deteksi 100%, sedangkan **warna merah** menunjukkan deteksi 100% tidak tercapai.

Jika beberapa transduser telah digunakan, ini dicantumkan dalam tabel stimulus.

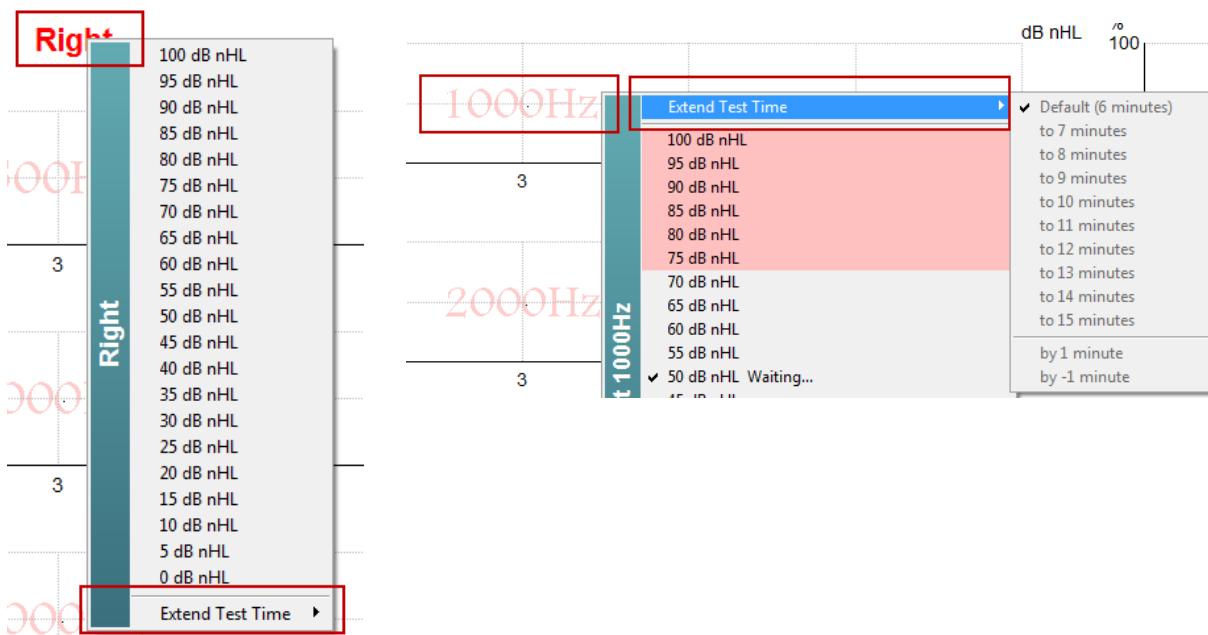
| Headset      | dB nHL | 500Hz   | 1kHz    | 2kHz    | 4kHz    | dB nHL | 500Hz   | 1kHz    | 2kHz    | 4kHz     | Headset     |
|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|-------------|
| Insert phone | 65     | 52% 3nV |         |         |         | 65     | 44% 2nV |         |         |          | Insert phon |
|              | 70     |         | 62% 3nV |         |         | 70     |         | 56% 2nV | 86% 2nV |          |             |
|              | 80     |         |         | 45% 3nV |         | 80     |         |         |         | 100% 3nV |             |
| Headphone    | 75     |         |         |         |         | 75     | 43% 2nV | 44% 2nV | 77% 2nV | 100% 2nV | Headphon    |
|              | 80     | 52% 3nV | 51% 3nV | 46% 3nV | 71% 3nV | 80     | 57% 2nV | 25% 2nV | 77% 2nV | 100% 3nV |             |
|              | 50     |         | 58% 2nV | 68% 2nV | 60% 2nV | 50     |         |         |         |          |             |
| Bone         | 55     |         | 50% 3nV | 34% 3nV | 78% 3nV | 55     |         |         |         |          | Bone        |

Jika intensitas yang sama diuji lebih dari satu kali, maka yang memiliki respons terbaik akan ditampilkan dalam tabel. Misalnya, sebuah deteksi mengesampingkan deteksi tidak ada respons di tingkat yang sama. Apabila hal ini tidak diinginkan, klik kanan kurva dan hapus kurva yang terdeteksi! Perhatikan bahwa penghapusan kurva harus dilakukan sebelum menyimpan sesi.

## 10.8.7 Memperpanjang waktu pengujian

Klik kanan pada teks **Kanan** atau **Kiri** di atas Grafik Frekuensi Tes untuk memilih Perpanjang Waktu Pengujian untuk semua frekuensi pengujian untuk telinga yang dipilih.

Klik kanan di dalam Grafik Frekuensi Pengujian yang diinginkan untuk Memperpanjang Waktu Pengujian untuk frekuensi yang dipilih.

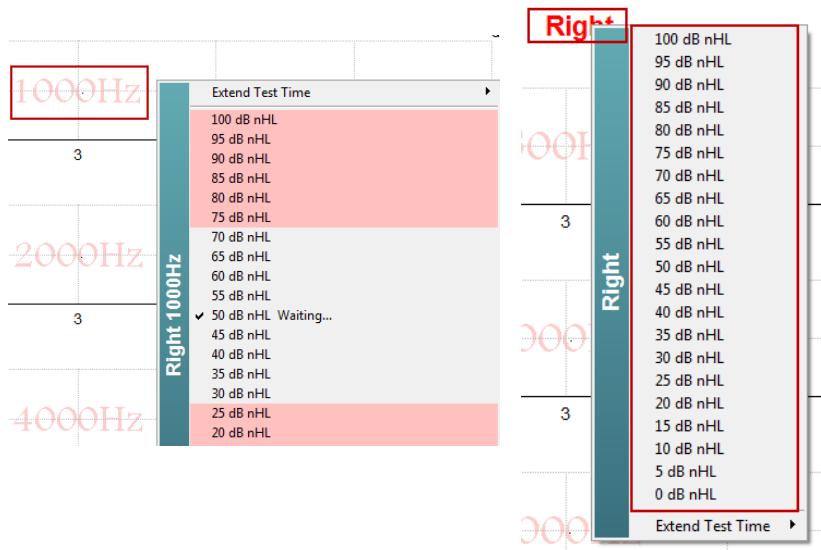




### 10.8.8 Menyesuaikan intensitas stimulus

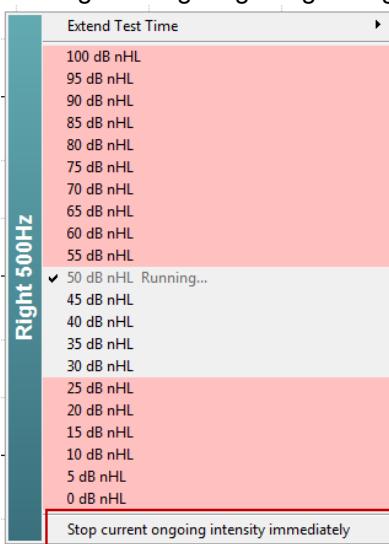
Klik kanan pada teks **Kanan** dan **Kiri** di atas Grafik Frekuensi Pengujian untuk memilih dan memulai intensitas stimulasi keseluruhan untuk seluruh telinga yang dipilih dengan segera. Rekaman yang sedang berlangsung untuk telinga yang dipilihkan berhenti.

Klik kanan di dalam Grafik Frekuensi Pengujian yang diinginkan untuk mengubah Intensitas Stimulus untuk frekuensi yang dipilih. Hanya intensitas dalam area abu-abu yang dapat dipilih. Hal ini melindungi dari stimulasi pada tingkat intensitas yang lebih besar dari perbedaan 20dB antara frekuensi pengujian.



### 10.8.9 Menghentikan frekuensi/intensitas pengujian

Klik kanan di dalam Grafik Frekuensi Pengujian yang diinginkan untuk Menghentikan Intensitas yang Sedang Berlangsung dengan segera.



### 10.8.10 Kalkulator masking ASSR

Pada kasus gangguan pendengaran unilateral atau asimetris, menutup telinga yang tidak diujicobakan biasanya diperlukan untuk mencegah pendengaran silang.



Memutuskan apakah masking diperlukan dan jika ya, menghitung tingkat kebisingan masking dan risiko cross-masking memerlukan beberapa persamaan. Hal ini menjadi lebih kompleks untuk bayi baru lahir, dan tidak realistik untuk menghitungnya secara manual selama sesi klinis.

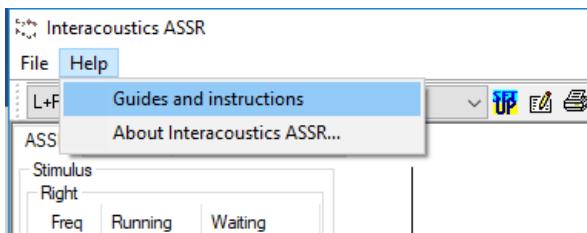
**! Penafian** - *Interacoustics telah membuat utilitas ini untuk membantu para penguji, namun tidak bertanggung jawab atas kesalahan atau penggunaan yang tidak tepat.*

*Kalkulator masking ASSR ini bukan merupakan bagian dari perangkat Eclipse dan pengguna harus menggunakan penilaianya sendiri ketika melakukan pengujian pada pasien, dan pengguna harus bertanggung jawab secara klinis untuk setiap keputusan yang dibuat.*

Kalkulator kebisingan masking ASSR adalah spreadsheet berbasis Excel (sehingga dapat dijalankan di PC, laptop, atau tablet) tempat dokter memasukkan data dasar (frekuensi & tingkat pengujian, jenis transduser, dll.). Kalkulator mengindikasikan kebutuhan masking, tingkatnya, dan apakah ada kemungkinan terjadinya cross-masking.

Ini adalah pengembangan dari kalkulator kebisingan masking ABR. Dengan ABR, tersedia strategi lain, misalnya memeriksa dua saluran perekaman untuk mengetahui perbedaan yang menunjukkan telinga mana yang menghasilkan ABR. Memeriksa bentuk gelombang tidak sesuai untuk ASSR, sehingga membuat kalkulator kebisingan masking ASSR menjadi alat yang sangat berharga.

Kalkulator masking **ASSR** telah dikembangkan bekerja sama dengan Dr. Guy Lightfoot. Anda dapat menemukannya di bawah 'Panduan dan instruksi' (lihat di bawah):



## ASSR NB CE-Chirp® Masking Noise Calculator v1.2019



### Instructions:

Click in **LIGHT BLUE** cells to enter options and appropriate levels then press Enter / Return

**WARNING:** some variables will be unknown (e.g. air-bone gaps) so enter several likely values; if in doubt use the higher noise level

This calculator is a time-saving guide; the user must carry clinical responsibility for any decisions they make

**NOISE LEVEL** is the suggested dB SPL level of noise for the stimulus type, transducer, corrected age & stimulus level

Stimulus levels across frequencies: **All Same** ▾

Stimulus Transducer: **BC**

Noise Transducer: **Insert**

Include or exclude 500Hz?: **Include 500**

Patient corrected age (weeks): **3 to 5**

Test ear air-bone gap, dB: **0**

Non-test ear air-bone gap, dB: **0**

dBeHL non-test BC ABR threshold: **0**

Stimulus Level, dBnHL: **30**

Message Area

**Masking Needed**

**Noise Level**  
**70 dB SPL**

Risk of cross-hearing without masking

Risk of cross-masking if masking is used

Interacoustics ASSR masking noise calculator, oleh Dr. Guy Lightfoot 2019, dipresentasikan di XXVI IERASG Australia 2019



Kalkulator kebisingan masking ASSR dirancang oleh Dr. Guy Lightfoot, Direktur ERA Training & Consultancy Ltd dan mantan konsultan Ilmuwan Klinis di Rumah Sakit Universitas Royal Liverpool, Inggris.

Lightfoot selama beberapa dekade telah menyediakan alat bantu yang hebat bagi komunitas elektrofisiologi pendengaran, misalnya, kalkulator kebisingan masking ABR dan menyediakan berbagai pedoman nasional Inggris yang sangat baik bagi para klinisi dan ahli di bidang audiologi, yang dipublikasikan melalui portal BSA (sebelumnya NHSP) Inggris. Bersama dengan koleganya Dr Siobhan Brennan, Guy baru-baru ini menulis bab ABR/ASSR dari edisi terbaru dari buku *Pediatric Audiology* (Edisi ke-3).

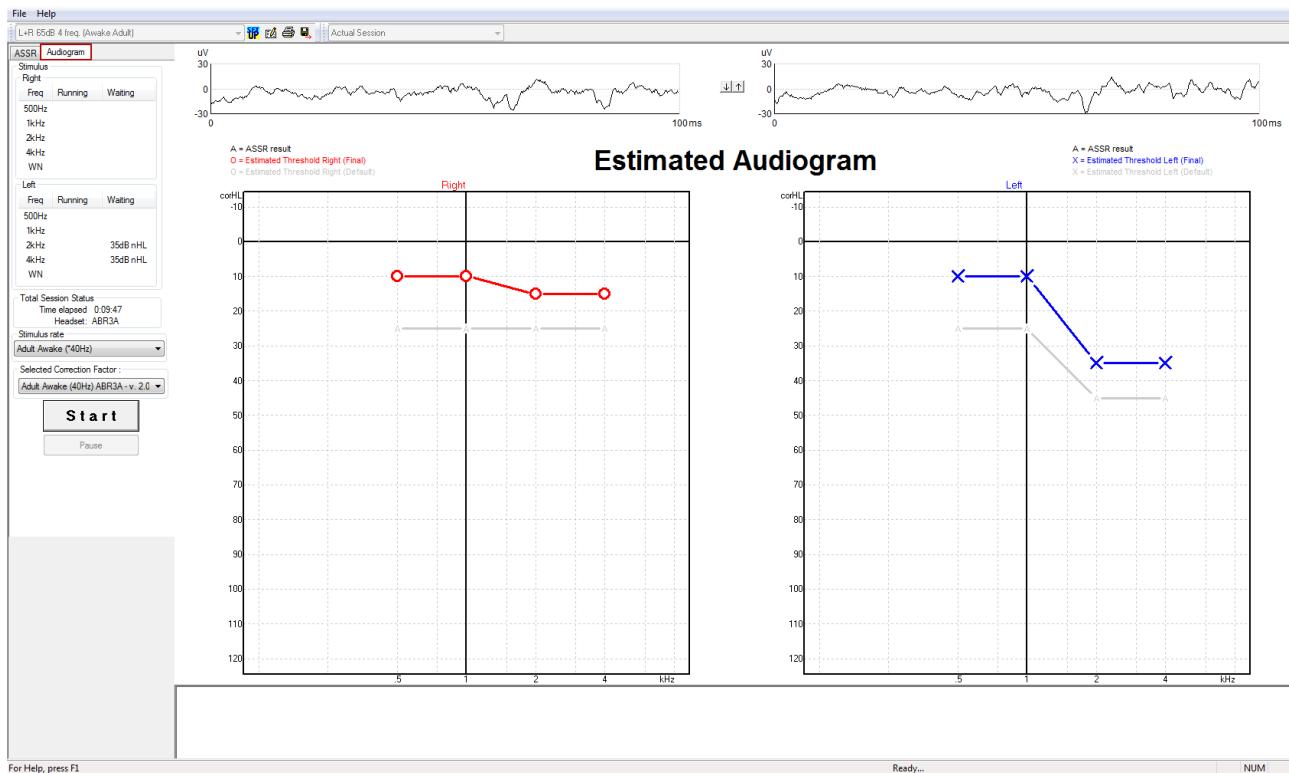
Kalkulator kebisingan masking ASSR Interacoustics adalah yang pertama dari jenisnya dan menetapkan standar baru untuk masking ASSR. Lightfoot pada simposium IERASG XXVI, Sydney, Australia 30 Juni - 4 Juli 2019.



## 10.9 Tab audiogram

Bagian berikut menjelaskan elemen **tab Audiogram**.

**Tab Audiogram** adalah tempat estimasi audiogram yang dihasilkan ditampilkan, dan faktor koreksi dapat dimodifikasi.



### 10.9.1 Perkiraan simbol audiogram

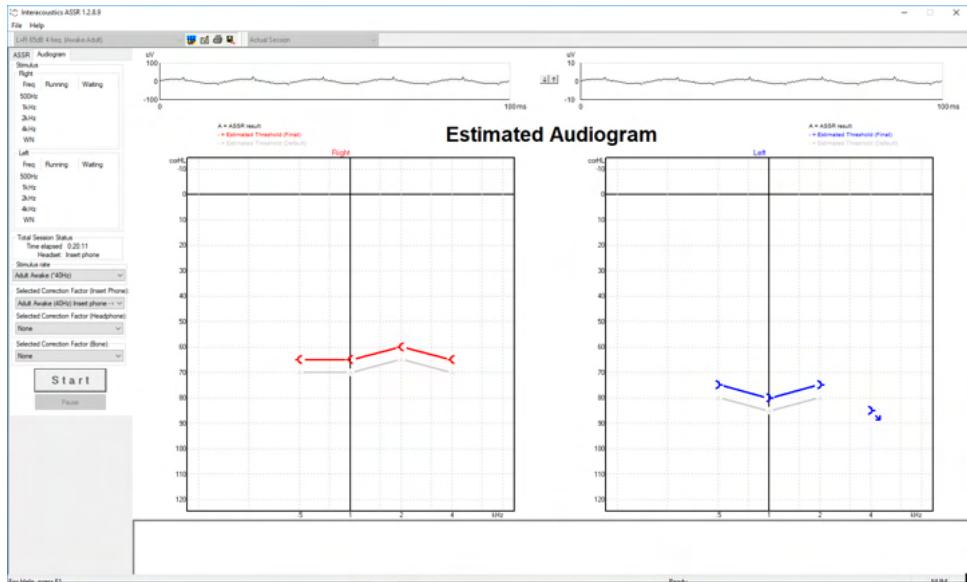
Audiogram ASSR mencerminkan simbol yang sama dengan yang dikenal dari audiometri, yang dijelaskan dalam standar nada murni audiometri ISO 8253-1. Audiometri mencerminkan ambang batas nada murni, sedangkan ASSR menggunakan NB CE-Chirp® selebar satu oktaf. NB CE-Chirp® dirancang untuk pemasangan alat bantu dengar secara langsung.

|   | Tanpa masking Kanan/Kiri | Masking Kanan/Kiri |
|---|--------------------------|--------------------|
| Headphone<br><i>Ini adalah ambang batas yang dikoreksi dari nHL ke eHL untuk digunakan secara langsung untuk pemasangan alat bantu dengar.</i>                | ○ X                      | △ □                |
| Memasukkan earphone<br><i>Ini adalah ambang batas yang dikoreksi dari nHL ke eHL, yang akan digunakan secara langsung untuk pemasangan alat bantu dengar.</i> | —○—                      | —□—                |
| Bone<br><i>Ini adalah ambang batas yang diperkirakan untuk digunakan secara langsung untuk pemasangan alat bantu dengar.</i>                                  | <>                       | [ ]                |
| Tidak ada respons<br><i>Simbol transduser yang digunakan dan tanda panah tanpa garis di antara simbol.</i>  | ↗ ↘                      | ↗ ↘                |



Simbol ini tidak dikoreksi, tetapi menunjukkan intensitas paling keras yang disajikan tanpa terdeteksi adanya respons.

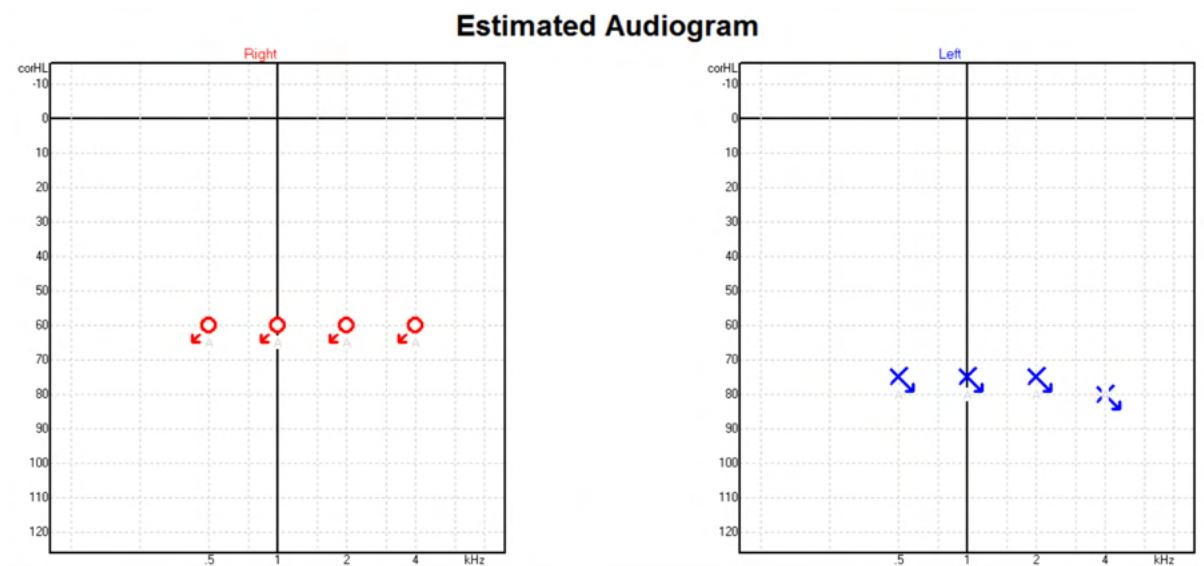
Contoh: gangguan pendengaran menggunakan insert earphone (tanpa masking) dan satu di sebelah kiri 4 kHz, tidak ada respons yang ditemukan.



### 10.9.2 Simbol audiometrik di NOAH atau OtoAccess® Database

Semua simbol audiometri ditampilkan dalam perkiraan audiogram. Simbol audiometrik disimpan dan ditampilkan di Noah<sup>2</sup> atau OtoAccess® Database<sup>3</sup>.

Contoh: tidak ada respons menggunakan headphone.

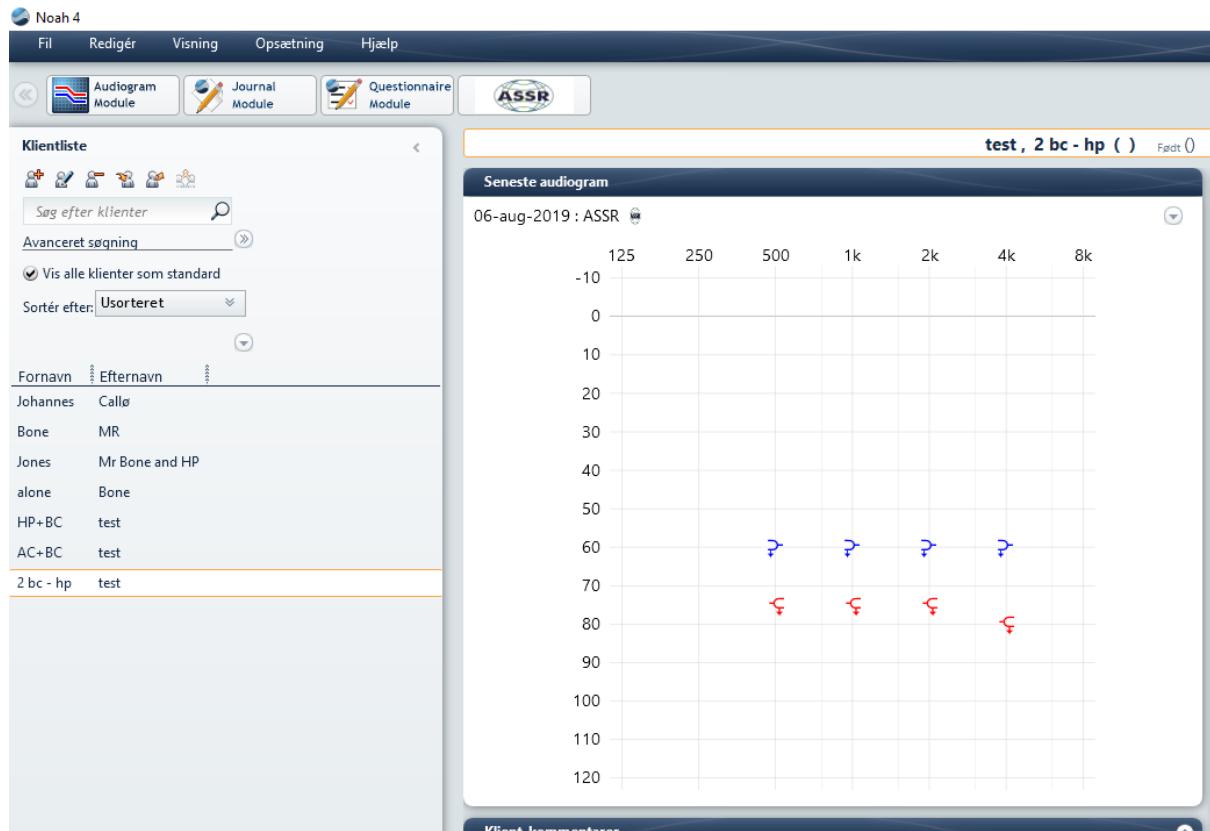


<sup>2</sup> Minimal: Noah 4.x

<sup>3</sup> Tergantung database.

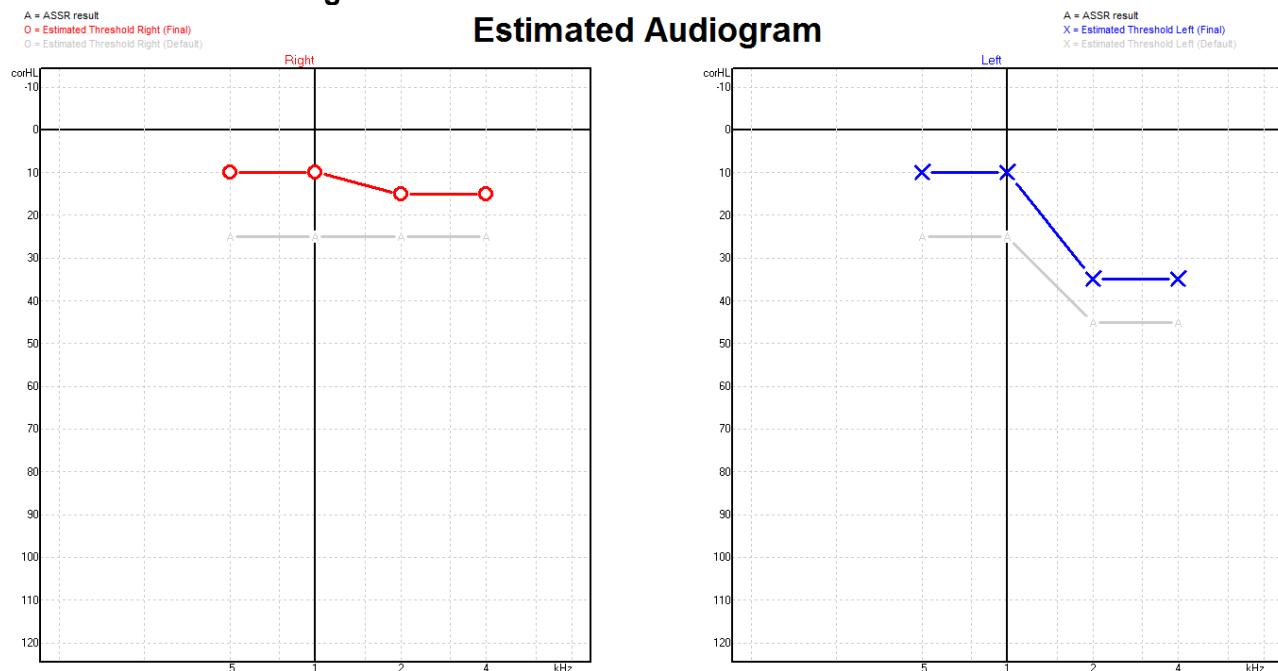


Contoh: tidak ada respons menggunakan telepon insert yang disimpan di Noah.





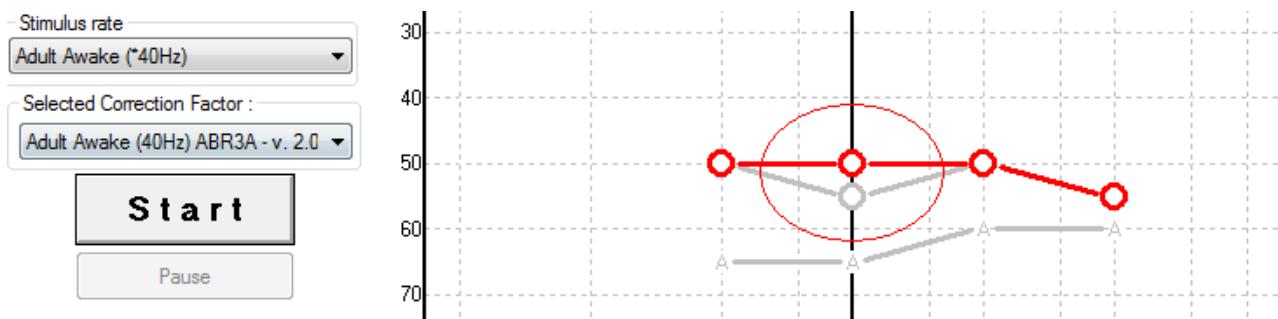
### 10.9.3 Perkiraan audiogram



Estimasi audiogram dihasilkan selama perekaman berdasarkan ASSR yang terdeteksi.

Tanda 'A' abu-abu yang dihubungkan dengan garis abu-abu menunjukkan tingkat ASSR nHL yang terdeteksi. Simbol audiogram yang terhubung menunjukkan estimasi audiogram yang telah dikoreksi dalam dB eHL.

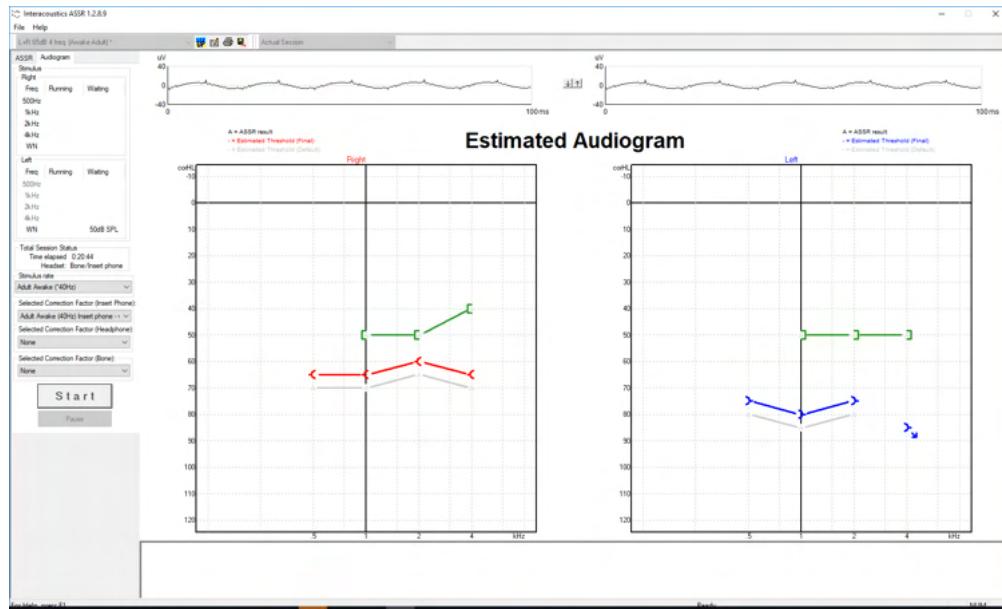
Koreksi secara manual perkiraan titik audiogram dengan menyeretnya ke posisi yang diinginkan dengan mouse. Estimasi awal berdasarkan tabel faktor koreksi yang dipilih (simbol audiometri berwarna abu-abu) ditampilkan dan disimpan dalam database.





#### 10.9.4 AC dan BC dalam audiogram yang sama

ASSR sekarang dapat menunjukkan AC dan BC dalam audiogram yang sama.  
Contoh: insert earphone(tanpa masking) dan BC (dengan masking).

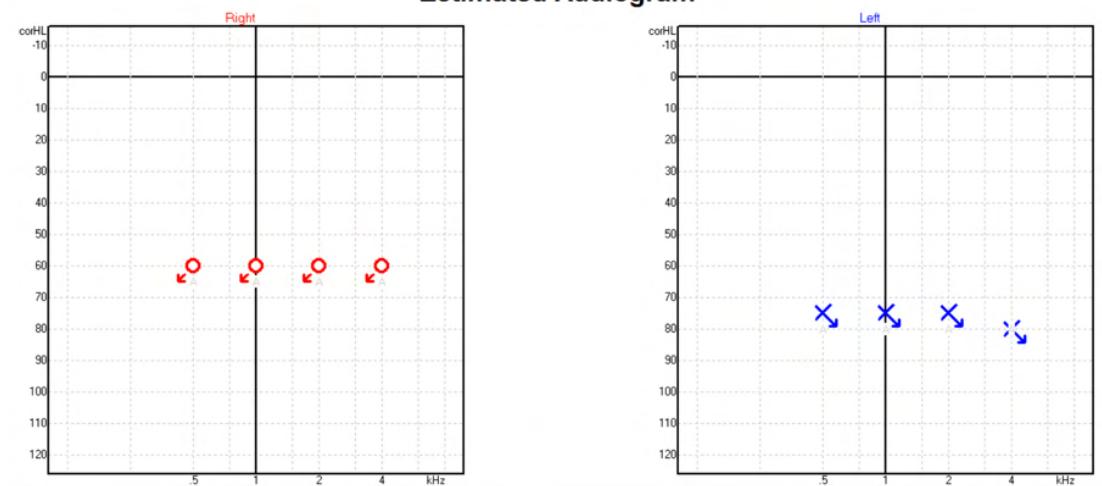


Semua simbol AC dan BC disimpan dan ditampilkan di Noah dan OtoAccess® Database.

#### 10.9.5 Tidak ada respons

Ketika tidak ada respons yang terdeteksi, simbol tidak ada respons ditampilkan dalam estimasi audiogram. Tidak ada simbol respons yang ditampilkan di Noah & OtoAccess®/Journal™.

Estimated Audiogram





### 10.9.6 Faktor koreksi yang dipilih

Selected Correction Factor :

Child (90Hz) ABR3A - v. 2.0

Adult Awake (40Hz) ABR3A - v. 2.0

Adult Sleeping (90Hz) ABR3A - v. 2.0

Child (90Hz) ABR3A - v. 2.0

None

Dari daftar tarik-turun, pilih Faktor Koreksi yang sesuai untuk diterapkan pada perekaman.

### 10.9.7 Pintasan PC

| Pintasan  | Deskripsi                                |
|-----------|--|
| F1        | Buku Panduan Pengoperasian               |
| F2        | Mulai/Hentikan pengujian                 |
| F4        | Jeda/Lanjutkan pengujian                 |
| F7        | Laporan                                  |
| F8        | Sesi cetak                               |
| Ctrl + F7 | Pengaturan Sementara                     |
| Ctrl + P  | Sesi cetak                               |
| Alt + X   | Save & Exit                              |
| Page down | Beralih ke belakang melalui sesi riwayat |
| Page up   | Beralih ke depan melalui sesi riwayat    |
| Home      | Kembali ke sesi saat ini                 |
| End       | Lompat ke Sesi riwayat terlama           |



# 11 Pemeliharaan

## 11.1 Prosedur pemeliharaan umum

Kinerja dan keamanan instrumen tetap terjaga jika rekomendasi untuk perawatan dan pemeliharaan berikut dipatuhi:

1. Untuk menjaga keamanan listrik selama masa pakai instrumen, pemeriksaan keamanan harus dilakukan secara rutin sesuai dengan IEC 60601-1, Kelas 1, Tipe BF jika digunakan untuk pengukuran ABR dan IEC60601-1, Kelas 1, Tipe B jika digunakan untuk pengukuran OAE.
2. Sebelum menyambungkan ke listrik, pastikan tegangan listrik setempat sesuai dengan tegangan yang dilabelkan pada instrumen.
3. Jangan letakkan instrumen di dekat sumber panas apa pun dan sediakan ruang yang cukup di sekitar instrumen untuk memastikan ventilasi yang baik.
4. Disarankan untuk membiarkan instrumen melalui setidaknya satu evaluasi tahunan, untuk memastikan bahwa sifat akustik, elektrik, dan mekanik sudah benar. Ini harus dilakukan oleh Teknisi yang terlatih dari pabrik untuk menjamin servis dan perbaikan yang tepat.
5. Pastikan tidak ada kerusakan pada isolasi kabel listrik atau konektor dan tidak terkena beban mekanis apa pun, yang dapat menyebabkan kerusakan.
6. Untuk keamanan listrik yang maksimal, matikan daya dari listrik utama saat instrumen tidak digunakan.
7. Untuk memastikan keandalan instrumen, pengukuran biologis secara berkala harus dilakukan pada seseorang dengan data yang diketahui. Orang ini bisa jadi adalah operatornya sendiri.
8. Jika permukaan atau bagian instrumen terkontaminasi, dapat dibersihkan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan ringan dari air dan pembersih pencuci piring atau sejenisnya. Selalu cabut steker listrik utama selama proses pembersihan dan berhati-hatilah agar tidak ada cairan yang masuk ke dalam instrumen atau aksesoris.
9. Setelah setiap pemeriksaan pasien, pembersihan yang tepat harus dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kontaminasi pada bagian yang berhubungan dengan pasien. Tindakan pencegahan umum harus dilakukan untuk mencegah penularan penyakit dari satu pasien ke pasien lainnya. Jika bantalan telinga terkontaminasi, sangat disarankan untuk melepaskannya dari transduser sebelum transduser dibersihkan. Pembersihan yang sering menggunakan air dapat digunakan, tetapi penggunaan disinfektan ringan secara berkala juga dapat digunakan.
10. Berhati-hatilah saat menangani earphone dan transduser lainnya, karena guncangan mekanis dapat menyebabkan perubahan kalibrasi.

## 11.2 Cara membersihkan produk Interacoustics



- Sebelum membersihkan, selalu matikan dan cabut dari listrik utama.
- Gunakan kain lembut yang sedikit dibasahi dengan larutan pembersih untuk membersihkan semua permukaan yang terbuka.
- Jangan biarkan cairan bertemu dengan bagian logam di dalam earphone/headphone.
- Jangan mengautoklaf, mensterilkan, atau mencelupkan instrumen atau aksesoris ke dalam cairan apa pun.
- Jangan gunakan benda keras atau runcing untuk membersihkan bagian mana pun dari instrumen atau aksesoris.
- Jangan biarkan bagian yang terkena cairan mengering sebelum dibersihkan.
- Eartip karet atau eartip busa adalah komponen yang hanya sekali pakai.
- Pastikan isopropil alkohol tidak bersentuhan dengan layar apa pun pada instrumen
- Pastikan isopropil alkohol tidak bersentuhan dengan tabung silikon atau bagian karet apa pun

**Solusi pembersihan dan desinfeksi yang disarankan:**



- Air hangat dengan larutan pembersih (sabun) yang lembut dan tidak abrasif
- Bakterisida rumah sakit yang normal
- 70% isopropil alkohol

**Prosedur:**

- Bersihkan instrumen dengan menyeka casing luar dengan kain tidak berbulu yang sedikit dibasahi larutan pembersih.
- Bersihkan bantalan busa dan sakelar nada pasien serta bagian lain dengan kain bebas serat yang sedikit dibasahi larutan pembersih
- Pastikan tidak ada uap air di bagian speaker earphone dan bagian serupa.

## 11.3 Membersihkan ujung probe OAE

Untuk merekam pengukuran OAE yang benar, penting untuk memastikan bahwa sistem probe selalu dalam keadaan bersih.



1. Tidak disarankan untuk menggunakan pin atau benang/jarum untuk menghilangkan endapan yang diposisikan dalam pada tabung kecil di ujung probe, karena dua saluran menahan filter akustik yang dapat keluar atau rusak. Suku cadang pengganti ujung probe ekstra disertakan bersama dengan sistem OAE. Probe dan kabel dapat dibersihkan dengan tisu alkohol. Jika modul OAE digunakan sebagai skrining bayi di lingkungan rumah sakit, bangsal pediatrik akan menentukan prosedur desinfeksi dan merekomendasikan agen yang sesuai. Dalam hal ini, probe harus dibersihkan setelah setiap pengukuran. Menyeka Eclipse secara menyeluruh juga harus dipertimbangkan.
2. Jangan sekali-kali mencuci atau mengeringkan ujung probe dengan suhu di atas 70° Celcius/158° Fahrenheit.
3. Jangan celupkan ujung probe ke dalam air.

## PEMBERITAHUAN

1. Jangan sekali-kali membersihkan kerangka probe dengan mencelupkannya ke dalam larutan.



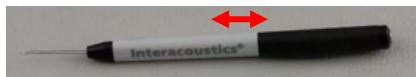
*Probe OAE yang dibongkar. Perhatikan, ujung probe setelah tahun 2010 berwarna transparan, bukan hitam. Selain itu, tersedia juga eartip dalam, misalnya, warna hijau, biru, merah, dan kuning.*

**Prosedur:**

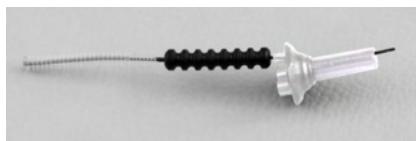
1. Jangan sekali-kali membersihkan ujung probe saat ujungnya masih terpasang ke kerangka probe.
2. Lepaskan tutup probe dengan memutarnya ke arah berlawanan dengan arah jarum jam.



3. Lepaskan ujung probe dari kerangka probe.
4. Lepaskan alat pembersih untuk mengakses sikat tipis dan kabel plastik tipis yang kaku.



5. Gunakan kabel plastik atau sikat untuk membersihkan kotoran dari ujung probe. Selalu masukkan alat pembersih dari bagian belakang untuk menghindari penumpukan serpihan di dalam ventilasi bundar kecil. Hanya masukkan alat pembersih ke dalam ventilasi saluran terbuka (ventilasi lainnya memiliki filter akustik kecil berwarna merah di dalamnya).



6. Sebagai alternatif, gunakan Thornton Bridge & Implant Interdental Clearer untuk membersihkan kotoran. Masukkan ujung keras dari benang pembersih ke ujung belakang tabung ujung probe yang terbuka dan tarik seluruhnya.



7. Tempatkan ujung probe kembali ke probe. Pastikan bahwa lubang tersebut sesuai dengan rongga yang sesuai.
8. Kencangkan kembali tutup probe ke probe. Kekuatan jari akan mengencangkan sekrup secara memadai. Jangan sekali-kali menggunakan alat bantu untuk menempelkan tutup probe!

## 11.4 Perbaikan

Interacoustics hanya dianggap bertanggung jawab atas keabsahan penandaan CE, efek terhadap keselamatan, keandalan, dan kinerja peralatan jika:

1. Operasi perakitan, perpanjangan, penyesuaian ulang, modifikasi, atau perbaikan dilakukan oleh orang yang berwenang
2. interval servis 1 tahun dipertahankan;
3. instalasi listrik di ruangan yang bersangkutan memenuhi persyaratan yang sesuai, dan
4. peralatan 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.

## 11.5 Garansi

Interacoustics menjamin hal itu:

- Eclipse bebas dari cacat material dan pengrajan dalam penggunaan dan servis normal selama 24 bulan sejak tanggal pengiriman oleh Interacoustics kepada pembeli pertama.
- Aksesori bebas dari cacat material dan pengrajan dalam penggunaan dan servis normal untuk jangka waktu sembilan puluh (90) hari sejak tanggal pengiriman oleh Interacoustics kepada pembeli pertama.



Jika ada produk yang memerlukan servis selama masa garansi yang berlaku, pembeli harus berkomunikasi langsung dengan pusat servis Interacoustics 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, dikemas dengan benar, 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.

Jaminan ini merupakan pengganti dari semua jaminan lainnya, baik tersurat maupun tersirat, dan semua kewajiban atau tanggung jawab Interacoustics lainnya, dan Interacoustics tidak memberikan atau memberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung, wewenang kepada perwakilan atau orang lain untuk mengemban atas nama Interacoustics tanggung jawab lainnya 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.



## 12 Spesifikasi teknis

### 12.1 Spesifikasi teknis - Perangkat keras Eclipse

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Tanda CE medis:</b>                 | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123 |   |
| <b>Standar:</b>                        | <b>Keamanan:</b>   | IEC 60601-1:2005+AMD1:2012+AMD2:2020 (Class I, Type BF)<br>IEC 60601-2-40:2016<br>CAN/CSA-C22.2 No.60601-1:2014/A2-2022<br>ANSI/AAMI ES60601-1:2005/A2:2021 |
|  | <b>EMC:</b>  | IEC 60601-1-2:2014+AMD1:2020  |
| <b>Catu Daya:</b>                      | <b>Volt Input:</b>   | 100 –240VAC, 50/60Hz.   |
|  | <b>Konsumsi:</b>   | 26W (Maks. 0,3A)  |
|  | <b>Penandaan keamanan</b>  |   |
| <b>Lingkungan operasi:</b>             | <b>Suhu Pengoperasian:</b>   | 15 - 35 °C (59 - 95°F)  |
|  | <b>Rel. Kelembapan:</b>  | 30 - 90%  |
|  | <b>Tekanan Sekitar:</b>  | 98kPa – 104kPa  |
| <b>Transportasi &amp; Penyimpanan:</b> | <b>Suhu Penyimpanan:</b><br><b>Suhu Pengangkutan:</b><br><b>Rel. Kelembapan:</b>   | 0°C - 50°C (32 °F - 50 °F)<br>-20 - 50 °C (-4 °F - 122 °F)<br>10 - 95% (non-kondensasi)   |
| <b>Waktu pemanasan:</b>                |  | 10 menit pada suhu kamar (20 °C) (68°F).  |
| <b>Umum</b>                            |  |   |
| <b>Kontrol PC:</b>                     | <b>USB:</b>  | USB 1.1 atau 2.0 untuk input/output untuk komunikasi komputer.<br>Eclipse jika dioperasikan sepenuhnya dari PC  |
| <b>Konstruksi:</b>                     |  | Kabinet logam   |
| <b>Dimensi Eclipse</b>                 |  | (P x L x T) 28 x 32 x 5,5 cm (11 x 12,6 x 2,2 Inci)   |
| <b>Berat Eclipse</b>                   |  | 2,5 kg/5,5 lbs tidak termasuk aksesoris   |



## 12.2 Spesifikasi teknis EP15/EP25/VEMP/Aided

|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Tanda CE medis:</b>          | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123 |   |
| <b>Standar:</b>                 | <b>Sinyal Pengujian:</b>   | IEC 60645-3, 2007   |
|                                 | <b>AEP</b>   | IEC 60645-7, 2009. Tipe 1   |
| <b>Preamplifier EPA:</b>        | <b>Standar dua saluran</b>   | Pengumpul Kabel EPA4 (4 elektroda). Standar 50 cm. Opsi: 5 cm atau 290 cm   |
|                                 | <b>Satu Saluran (opsional)</b>   | Pengumpul Kabel EPA3 (3 elektroda). 50 cm   |
|                                 | <b>Keuntungan:</b>   | 80 dB/60 dB (60 dB = VEMP (-20 dB))   |
|                                 | <b>Respons frekuensi:</b>  | 0,5-11,3 kHz  |
|                                 | <b>Rasio CMR:</b>  | Minimum 100 dB. Tipikal 120 dB @55 Hz   |
|                                 | <b>Kebisingan (RTI)</b>  | = <15 nV/√Hz  |
|                                 | <b>Kekebalan frekuensi radio:</b>  | Biasanya peningkatan 20 dB dibandingkan desain yang tersedia sebelumnya   |
|                                 | <b>Tegangan offset input maksimum:</b>   | 2,5 V   |
|                                 | <b>Impedansi input:</b>  | >=10 MΩ/< 170 pF  |
| <b>Spesifikasi sebagai EPA4</b> | <b>Daya dari unit utama:</b>   | Catu daya terisolasi dengan isolasi 1500 V. Sinyal diisolasi secara digital/kapasitif.  |
|                                 | <b>Pengukuran impedansi:</b>   | Dapat dipilih untuk setiap elektroda  |
|                                 | <b>Frekuensi pengukuran:</b>   | 33Hz  |
|                                 | <b>Bentuk gelombang:</b>   | Persegi panjang   |
|                                 | <b>Arus pengukuran:</b>  | 19µA  |
|                                 | <b>Kisaran:</b>  | 0,5 kΩ - 25 kΩ  |
| <b>Stimulus:</b>                | <b>Laju stimulus:</b>  | 0,1 hingga 80,1 stimulus per detik dalam langkah 0,1.   |
|                                 | <b>Amplop/Jendela:</b>   | Bartlett, Blackman, Gaussian, Hamming, Hanning, Rectangle, dan Manual (Naik/Turun dan Plateau)  |
|                                 | <b>Masking:</b>  | White noise. Dikalibrasi dan disajikan dalam peSPL.   |
|                                 | <b>Transducer:</b>   | Masukkan earphone, dikalibrasi pada coupler IEC 711. Headphone dengan kalibrasi independen (opsional) Bone Konduktor (opsional) Loudspeaker free field (opsional)   |
|                                 | <b>Level:</b>  | 20 - 135,5 dB peSPL, lihat bab intensitas maksimum stimulus untuk nHL yang dikonversi karena hal ini tergantung pada frekuensi.   |
|                                 | <b>Polaritas:</b>  | Kondensasi, Rarefaksi, Bolak-balik.   |
|                                 | <b>Klik:</b>   | 100 µs (200 Hz -11 kHz)   |
|                                 | <b>Frekuensi Tone burst:</b>   | 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000, dan 8000 Hz  |
|                                 | <b>Waktu Stimulasi Tone burst:</b>   | Stimulasi hingga 780 ms   |
|                                 | <b>NB CE-Chirp® LS Freq.:</b>  | 500, 1000, 2000, dan 4000 Hz  |
|                                 | <b>Broadband CE-Chirp®: LS</b>   | 200 Hz -11 kHz  |
|                                 | <b>Tingkat Masking Relatif:</b>  | +30 dB hingga -40 dB relatif terhadap tingkat stimulus. Tingkat stimulus disajikan dalam nHL. Tingkat masking hanya disajikan dalam SPL, dan oleh karena itu tidak dapat melebihi kenyaringan stimulus. Misalnya, stimulus yang disajikan pada 100 dBnHL, dan tingkat masking relatif pada 0 dB akan memberikan tingkat masking 100 dB peSPL. Ini akan sama dengan tingkat 75 dBnHL. Tingkat masking maksimum:<br>Insert earphone: sPL 110dB, tingkat relatif 0 hingga -40.<br>Headphone: sPL 110dB, tingkat relatif 0 hingga -40.<br>Insert earphone: sPL 110dB, tingkat relatif +60 hingga -40. |
|                                 | <b>Tingkat Masking Absolut:</b>  | Tingkat absolut SPL 0 dB hingga 110 dB. Tingkat masking hanya disajikan dalam SPL, dan oleh karena itu tidak dapat melebihi kenyaringan stimulus. Misalnya, stimulus yang disajikan pada 100 dBnHL, dan tingkat masking relatif pada 0 dB akan memberikan tingkat masking 100 dB peSPL. Ini akan sama dengan tingkat 75 dBnHL.<br>Tingkat masking maksimum:<br>Insert earphone: sPL 110dB, tingkat relatif 0 hingga -40.<br>Headphone: sPL 110dB, tingkat relatif 0 hingga -40.<br>Insert earphone: sPL 110dB, tingkat relatif +60 hingga -40.  |



|                                  |                                  |  |
|----------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>Merekam:</b>                  | <b>Waktu Analisis:</b>           | -150 ms sebelum stimulus dan hingga 1050 ms (tergantung lisensi).  |
|                                  | <b>Resolusi A/D:</b>             | 16 bit.  |
|                                  | <b>Frekuensi sampling</b>        | 30kHz  |
|                                  | <b>Sistem Artefak rejection:</b> | Sistem berbasis tegangan standar   |
|                                  | <b>Tingkat rejection:</b>        | Input manual 0,2 - 640 $\mu$ V dengan langkah 0,1 $\mu$ V.   |
|                                  | <b>Filter anti-aliasing:</b>     | Filter internal dalam ADC  |
|                                  | <b>Titik per Jejak:</b>          | 450 ditampilkan.   |
|                                  | <b>Low Pass Filter:</b>          | Tidak ada atau 17 - 12000 Hz, tergantung pada jenis pengukuran. Filter FIR 33 tap tanpa perpindahan latensi puncak gelombang.  |
|                                  | <b>High Pass Filter:</b>         | 0,83 Hz hingga 500 Hz, tergantung pada jenis pengukuran.   |
|                                  | <b>DSP Low Pass Filter:</b>      | Tidak ada, 100, 300, 750, 1k, 1,5k, 2k, 3k, 4k, 5k, 7,5k Hz  |
|                                  | <b>DSP High Pass Filter:</b>     | 0,5, 1,0, 3,3, 10, 33, 100 Hz  |
| <b>Penguatan Tampilan:</b>       |                                  | Penguatan Tampilan Umum. Berlaku selama pemeriksaan. Penguatan Tampilan Kurva Tunggal. Berlaku selama pemeriksaan.   |
| <b>Parameter yang dikontrol:</b> |                                  | Laju Stimulus, Jumlah stimulus, Polaritas, Klik, Ledakan Nada (Frekuensi, no. gelombang sinus, jendela), Intensitas stimulus, Jumlah kurva per intensitas, Intensitas (Naik, Turun), Attenuator lembut, Telinga stimulus, Transduser, Tingkat masking, Pengaturan filter pendahuluan, Awal perekaman, Intensitas berikutnya otomatis (Tingkat repro gelombang di layar), Penguatan Tampilan Umum, Penguatan Tampilan Kurva Tunggal, Garis dasar, Norma laten, Template laporan, Hasil cetak, Stimulus manual untuk pembiasaan, Bicara. |
| <b>Pengumpulan data:</b>         |                                  | Pemeriksaan impedansi, Penyingga bentuk gelombang (A/B, Kontra, Ipsi-Kontra, A-B = Kebisingan), Kurva (Sembunyikan, Fiksasi, Gabungkan, Hapus), EEG online, Penyimpanan bentuk gelombang dalam database penyimpanan tak terbatas.  |
| <b>Pemulihan Data:</b>           |                                  | Data yang hilang akibat kerusakan Windows® akan tersedia di hampir semua kasus setelah Windows® beroperasi kembali.  |

**Catatan !** Transduser ini khusus untuk satu Eclipse saja! Kalibrasi disimpan pada Eclipse. Mengganti transduser akan memerlukan kalibrasi baru pada transduser yang terhubung ke Eclipse.



## 12.3 Spesifikasi teknis TEOAE

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| <b>Tanda CE medical:</b>   | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123 |  |
| <b>Standar:</b>            | <b>Sinyal pemeriksaan</b>  | IEC 60645-3:2007   |
|                            | <b>OAЕ</b>   | TEOAE IEC 60645-6: 2022, Emisi Otoakustik Tipe 1 & 2                     |
| <b>Stimulus:</b>           | <b>Jenis:</b>  | Klik Non-linear  |
|                            | <b>Bandwidth:</b>  | 500-5500 Hz  |
|                            | <b>Level:</b>  | 30 hingga 90 dB peSPL, dikalibrasi dari peak to peak, dikontrol oleh AGC |
|                            | <b>Level Step:</b>   | 1 dB SPL   |
|                            | <b>Transducer:</b>   | Probe DPOAE/TEOAE khusus (Akurasi 0,5 dB)                                |
| <b>Merekam:</b>            | <b>Waktu analisis:</b>   | 5 detik hingga 30 menit  |
|                            | <b>Frekuensi sampling</b>  | 30kHz  |
|                            | <b>Resolusi A/D:</b>   | Resolusi 16 bit, 3,7 Hz  |
|                            | <b>Sistem Artefak rejection:</b>   | 0 hingga +60 dB SPL atau mati Berlaku selama pemeriksaan                 |
|                            | <b>Kriteria SNR:</b>   | Dapat disesuaikan antara 5 dan 25 dB                                     |
| <b>Penguatan tampilan:</b> |  |  |
|                            | <b>Penguatan tampilan umum:</b>  | Berlaku selama pemeriksaan   |

| <b>Spesifikasi Pemeriksaan OAE:</b> |                  |  |
|-------------------------------------|------------------|--|
| <b>Probe:</b>                       | <b>Aplikasi:</b> | Pengukuran TEOAE   |
|                                     | <b>Dimensi:</b>  | (P x L x T) 12 x 26 x 11 mm (tidak termasuk. Eclipse)  |
|                                     | <b>Berat:</b>    | 3 g (tidak termasuk. Kabel, tidak termasuk. Eclipse)<br>39 g (termasuk kabel, tidak termasuk. Eclipse) |
| <b>Kabel:</b>                       | <b>Panjang:</b>  | Kabel 2980 mm  |

**Catatan!** Probe OAE khusus untuk satu Eclipse saja! Kalibrasi disimpan pada Eclipse. Mengganti transduser OAE akan memerlukan kalibrasi baru pada transduser yang terhubung ke Eclipse.

### Kalibrasi TEOAE:

Stimulus probe dikalibrasi dalam nilai peSPL menggunakan coupler simulator telinga IEC 711 yang dibuat sesuai dengan IEC 60318-4.



## 12.4 Spesifikasi teknis DPOAE

|                            |  |   |
|----------------------------|--|---|
| <b>Tanda CE medical:</b>   | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123 |   |
| <b>Standar</b>             | <b>Sinyal Pengujian:</b><br><b>OAЕ</b>   | IEC 60645-1:2012 /ANSI S3.6<br>DPOAE IEC 60645-6: 2022, Emisi Otoakustik Tipe 2   |
| <b>Stimulus:</b>           | <b>Rentang Frekuensi:</b><br><b>Frekuensi step:</b><br><b>Level:</b><br><b>Level Step:</b><br><b>Transducer:</b>   | 500-10000Hz<br>25Hz<br>30 hingga 70 dB SPL<br>1 dB SPL<br>Probe DPOAE/TEOAE khusus  |
| <b>Merekam:</b>            | <b>Waktu analisis:</b><br><b>Resolusi A/D:</b><br><b>Frekuensi sampling</b>  | minimal 2 detik hingga waktu pengujian tak terbatas<br>Resolusi 16 bit, 3,7 Hz<br>30kHz   |
|                            | <b>Sistem Artefak rejection:</b><br><b>Toleransi Stimulus:</b><br><b>Kriteria SNR:</b><br><b>Jendela pemeriksaan probe</b>   | -30 hingga +30 dB SPL atau mati. Berlaku selama pemeriksaan<br>Dapat disesuaikan antara 1 dan 10 dB<br>Dapat disesuaikan antara 3 dan 25 dB<br>Respons frekuensi 256 titik pada saluran telinga akibat stimulus klik yang disajikan dengan laju 100 Hz pada SPL 80 dB |
|                            | <b>Jendela respons DP</b>  | Respons frekuensi 4096 poin   |
| <b>Penguatan tampilan:</b> |  |   |
|                            | <b>Penguatan tampilan umum:</b>  | Berlaku selama pemeriksaan  |

| <b>Spesifikasi Pemeriksaan OAE:</b> |                  |  |
|-------------------------------------|------------------|--|
| <b>Probe:</b>                       | <b>Aplikasi:</b> | Pengukuran DPOAE   |
|                                     | <b>Dimensi:</b>  | (P x L x T) 12 x 26 x 11 mm (tidak termasuk. Eclipse)  |
|                                     | <b>Berat:</b>    | 3 g (tidak termasuk. Kabel, tidak termasuk. Eclipse)<br>39 g (termasuk kabel, tidak termasuk. Eclipse) |
| <b>Kabel:</b>                       | <b>Panjang:</b>  | Kabel 2980 mm  |

**Catatan!** Probe OAE khusus untuk satu Eclipse saja! Kalibrasi disimpan pada Eclipse. Mengganti transduser OAE akan memerlukan kalibrasi baru pada transduser yang terhubung ke Eclipse.

### Kalibrasi DPOAE:

Stimulus probe L1 dan L2 dikalibrasi secara individual dalam nilai SPL menggunakan coupler simulator telinga IEC 711 yang dibuat sesuai dengan IEC 60318-4.

Modul DPOAE menggunakan metode kontrol tingkat stimulus yang telah disempurnakan, yang secara lebih akurat memberikan intensitas yang ditentukan di seluruh saluran telinga, dari bayi hingga orang dewasa. Penerapan standar IEC 60645-6 saat ini terbatas pada telinga orang dewasa. Oleh karena itu, untuk melayani pasar dengan lebih baik dengan produk yang memberikan tingkat stimulus yang lebih akurat untuk berbagai volume saluran telinga (khususnya bayi), kami telah memilih untuk menggunakan prosedur kalibrasi yang lebih komprehensif untuk DPOAE yang berada di luar cakupan IEC 60645-6 untuk beberapa protokol.

Metode kontrol stimulus yang lebih baik ini diaktifkan apabila kotak centang "Use Microphone compensation" dicentang. Untuk menggunakan metode kalibrasi IEC60645-6, hapus centang pada "Gunakan kompensasi mikrofon" di tab Advanced pada pengaturan protokol.



## 12.5 Spesifikasi teknis ABRIS

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Tanda CE medical:</b>                              | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123 |  |
| <b>Standar:</b>                                       | <b>Sinyal pemeriksaan</b>  | EC 60645-3:2007  |
|   | <b>AEP</b>   | IEC 60645-7:2009 Tipe 2  |
| <b>Preamplifier EPA:</b>                              | <b>Standar dua saluran:</b>  | Pengumpul Kabel EPA4 (4 elektroda). Standar 50 cm. Opsi: 5 cm atau 290 cm              |
|   | <b>Satu Saluran (opsional):</b>  | Kabel Collector EPA3 (3 elektroda). 50 cm  |
|   | <b>Keuntungan:</b>   | 80 dB  |
|   | <b>Respons frekuensi:</b>  | 0,5-11,3 kHz   |
|   | <b>Rasio CMR:</b>  | Minimum 100 dB. Tipikal 120 dB @55 Hz  |
|   | <b>Noise (RTI)</b>   | = <15 nV/√Hz   |
|   | <b>Kekebalan frekuensi radio:</b>  | Biasanya peningkatan 20 dB dibandingkan desain yang tersedia sebelumnya                |
|   | <b>Tegangan offset input maksimum:</b>   | 2,5 V  |
|   | <b>Impedansi input:</b>  | >=10 MΩ/ =<170 pF  |
| <b>Spesifikasi sebagai EPA4 Pengukuran impedansi:</b> | <b>Daya dari unit utama:</b>   | Catu daya terisolasi dengan isolasi 1500 V. Sinyal diisolasi secara digital/kapasitif. |
|   |  | Dapat dipilih untuk setiap elektroda   |
|   | <b>Frekuensi pengukuran:</b>   | 33Hz   |
|   | <b>Bentuk gelombang:</b>   | Persegi panjang  |
|   | <b>Arus pengukuran:</b>  | 19µA   |
| <b>Stimulus:</b>                                      | <b>Kisaran:</b>  | 0,5 kΩ - 25 kΩ   |
|   | <b>Laju stimulus:</b>  | 93Hz   |
|   | <b>Level:</b>  | 30, 35, 40 dBnHL   |
| <b>Merekam:</b>                                       | <b>Klik:</b>   | 100 µs   |
|   | <b>Waktu analisis:</b>   | 120 detik  |
|   | <b>Resolusi A/D:</b>   | 16 bit   |
|   | <b>Frekuensi sampling</b>  | 30kHz  |
| <b>Layar:</b>   | <b>Sistem penolakan artefak:</b>   | Sistem berbasis tegangan standar   |
|   |  | Tingkat dan jenis stimulus, Tampilan grafik  |
|   |  | Proteksi kata sandi untuk parameter pengujian dimungkinkan.                            |
| <b>Sensitivitas Algoritmik:</b>                       | <b>Klik:</b>   | 99,99%   |
| <b>Kekhususan:</b>                                    | <b>Klik:</b>   | ≥97%   |



## 12.6 Spesifikasi teknis ASSR

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Tanda CE medical:         | Tanda CE yang dikombinasikan dengan simbol MD menunjukkan bahwa Interacoustics A/S memenuhi persyaratan Peraturan Perangkat Medis (UE) 2017/745 Lampiran I Persetujuan sistem kualitas dibuat oleh TÜV - identifikasi no. 0123. |  |
| Standar:                  | Sinyal pengujian:   | IEC 60645-3:2007   |
|                           | AEP   | IEC 60645-7:2009, Tipe 1.  |
| Preamplifier EPA:         | Standar dua saluran:  | Pengumpul Kabel EPA4 (4 elektroda). Standar 50 cm. Opsi: 5 cm atau 290 cm                                      |
|                           | Satu Saluran (opsional):  | Kabel Collector EPA3 (3 elektroda). 50 cm  |
|                           | Keuntungan:   | 80 dB  |
|                           | Respons frekuensi:  | 0,5-11,3 kHz   |
|                           | Rasio CMR:  | Minimum 100 dB. Tipikal 120 dB @55 Hz  |
|                           | Noise (RTI)   | = <15 nV/√Hz   |
|                           | Kekebalan frekuensi radio:  | Biasanya peningkatan 20 dB dibandingkan desain yang tersedia sebelumnya  |
|                           | Tegangan offset input maksimum:   | 2,5 V  |
|                           | Impedansi input:  | >=10 MΩ/ =<170 pF  |
| Pengukuran impedansi:     | Bentuk gelombang:   | Persegi panjang  |
|                           | Arus pengukuran:  | 19µA   |
|                           | Kisaran:  | 0,5 kΩ - 25 kΩ   |
| Stimulus:                 | Laju stimulus:  | 40 atau 90 Hz  |
|                           | Transducer:   | Insert earphone ABR Ear Tone, dikalibrasi pada coupler IEC 711. Headphone (opsional) Bone Konduktor (opsional) |
|                           | Level:  | 0 - 100 dB nHL dalam langkah 5 dB.   |
|                           | NB CE-Chirp® Freq.:   | 500, 1000, 2000, dan 4000 Hz, kedua telinga pada waktu yang sama.  |
|                           | Bandwidth:  | 1 oktaf ± ½ oktaf - 3 dB   |
|                           | Masking:  | White noise 0 - 100 dB SPL   |
|                           | Waktu Analisis:   | 6 menit untuk mendeteksi sinyal ASSR - dapat diperpanjang hingga 15 menit                                      |
| Merekam:                  | Frekuensi pengambilan sampel:   | 30kHz  |
|                           | Sistem Artefak rejection:   | Sistem berbasis tegangan standar   |
|                           | Keuntungan:   | 74 - 110 dB Pemilihan Otomatis atau Manual.  |
|                           | Saluran:  | 2, dengan algoritme deteksi terpisah   |
|                           | Sensitivitas Algoritmik:  | 99% atau 95%, probabilitas pass salah  |
|                           | Tingkat rejection:  | Input 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640 µV manual   |
|                           | Filter anti aliasing:   | Analog 5kHz, 24 dB/oktaf   |
| Layar:                    |   | Kontrol independen hingga 8 stimulus simultan (maksimal 4 per telinga)   |
| Penguatan Tampilan:       |   | Kontrol start, stop independen untuk masing-masing dari 8 stimulus   |
| Parameter yang dikontrol: |   | Kontrol tingkat stimulus untuk masing-masing dari 8 stimulus   |
|                           |   | Probabilitas pass salah 1 atau 5%  |
|                           |   | Protokol pengujian disertakan untuk anak-anak dan dewasa   |
| NOAH:                     |   | Kompatibel dengan NOAH 4   |

**Catatan!** Transduser ini khusus untuk satu Eclipse saja! Kalibrasi disimpan pada Eclipse. Mengganti transduser akan memerlukan kalibrasi baru pada transduser yang terhubung ke Eclipse.



## 12.7 Kompatibilitas elektromagnetik (EMC)



PERHATIAN

Bagian ini berlaku untuk sistem Eclipse termasuk semua varian.

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<sup>4</sup> adalah:

### Pengujian emisi

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)

<sup>4</sup> Produk termasuk komputer pribadi, PC, tablet, laptop, notebook, perangkat seluler, PDA, hub Ethernet, router, Wi-Fi, periferal komputer, keyboard, mouse, printer, plotter, penyimpanan USB, penyimpanan hard drive, penyimpanan solid-state, dan banyak lagi.



### Pengujian kekebalan

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

Untuk memastikan kepatuhan terhadap persyaratan EMC seperti yang ditetapkan dalam IEC 60601-1-2, penting untuk hanya menggunakan aksesori berikut yang ditentukan di bagian **Error! Reference source not found.** sesuai ketentuan:

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           | Diskrining       |
|------------------------|-------------------|------------------|
| Kabel Utama            | 2,0 m             | Tidak diskrining |
| Kabel USB              | 2,0 m             | Diskrining       |
| Preamplifier EPA       | 2,5 m             | Diskrining       |
| Pengumpul Kabel EPA3   | 0,5 m             | Diskrining       |
| Pengumpul Kabel EPA4   | 50 mm/0,5 m/2,9 m | Diskrining       |
| LBK 15 Loop Back Box   | 2,0 m             | Diskrining       |
| Insert earphone        | 2,9 m             | Diskrining       |
| Headphone Berpelindung | 2,9 m             | Diskrining       |
| Bone Conductor         | 2,0 m             | Diskrining       |
| Probe OAE              | 2,9 m             | Diskrining       |
| Kabel Pemicu Koklea    | 1,5 m/5 m         | Diskrining       |



### Panduan dan pernyataan produsen - emisi elektromagnetik

*Eclipse* dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna *Eclipse* harus memastikan bahwa *Eclipse* digunakan dalam lingkungan seperti itu.

| Pengujian Emisi                                       | Kepatuhan                    | Lingkungan elektromagnetik - panduan  |
|---|------------------------------|---|
| Emisi RF<br>CISPR 11                                  | Kelompok 1                   | <b><i>Eclipse</i></b> ini 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<br>CISPR 11                                  | Kelas B                      | <b><i>Eclipse</i></b> ini cocok untuk digunakan di semua lingkungan komersial, industri, bisnis, dan perumahan.   |
| Emisi harmonik<br>IEC 61000-3-2                       | Mematuhi<br>Kategori Kelas A |   |
| Fluktuasi tegangan/<br>emisi kedipan<br>IEC 61000-3-3 | Mematuhi                     |   |

### Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dengan *Instrument*.

*Eclipse* dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik yang dapat mengendalikan gangguan RF yang dipancarkan. Pelanggan atau pengguna *Eclipse* dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi (pemancar) RF portabel dan bergerak dengan *Eclipse* seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya output maksimum peralatan komunikasi.

| Nilai Daya keluaran<br>maksimum pemancar<br>[W] | Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar<br>[m] |   |  |
|---|---|---|--|
|   | 150 kHz hingga 80 MHz<br>$d = 1.17\sqrt{P}$       | 80 MHz hingga 800 MHz<br>$d = 1.17\sqrt{P}$ | 800 MHz hingga 2,7 GHz<br>$d = 2.23\sqrt{P}$ |
| 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

*Eclipse* dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna *Eclipse* harus memastikan bahwa *Eclipse* digunakan dalam lingkungan seperti itu.

| Pengujian Kekebalan   | Tingkat pengujian IEC 60601  | Kepatuhan  | Lingkungan elektromagnetik - panduan  |
|---|--|--|---|
| Pelepasan Muatan Listrik Statis (ESD)<br>IEC 61000-4-2  | Kontak +8 kV<br>Udara +15 kV   | Kontak +8 kV<br>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<br>IEC 61000-4-3           | Frekuensi spot 385-5,785MHz<br>Tingkat 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 <b><i>Eclipse</i></b> .  |
| Transien/ledakan listrik yang cepat<br>IEC61000-4-4   | +2 kV untuk saluran catu daya<br>+1 kV untuk saluran input/output  | +2 kV untuk saluran catu daya<br>+1 kV untuk saluran input/output  | Kualitas daya listrik harus sesuai dengan kualitas lingkungan komersial atau perumahan pada umumnya.  |
| Lonjakan<br>IEC 61000-4-5   | +1 kV Line ke Line<br>+2 kV Line ke Ground   | +1 kV Line ke Line<br>+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<br>IEC 61000-4-11 | 0% <i>UT</i> (penurunan 100% dalam <i>UT</i> ) selama 0,5 siklus, @ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, dan 315°<br>0% <i>UT</i> (penurunan 100% dalam <i>UT</i> ) selama 1 siklus<br>40% <i>UT</i> (penurunan 60% dalam <i>UT</i> ) selama 5 siklus<br>70% <i>UT</i> (penurunan 30% dalam <i>UT</i> ) selama 25 siklus<br>0% <i>UT</i> (penurunan 100% dalam <i>UT</i> ) selama 250 siklus | 0% <i>UT</i> (penurunan 100% dalam <i>UT</i> ) selama 0,5 siklus, @ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, dan 315°<br>0% <i>UT</i> (penurunan 100% dalam <i>UT</i> ) selama 1 siklus<br>40% <i>UT</i> (penurunan 60% dalam <i>UT</i> ) selama 5 siklus<br>70% <i>UT</i> (penurunan 30% dalam <i>UT</i> ) selama 25 siklus<br>0% <i>UT</i> (penurunan 100% dalam <i>UT</i> ) selama 250 siklus | Kualitas daya listrik harus sesuai dengan kualitas lingkungan komersial atau perumahan pada umumnya. Jika pengguna <b><i>Eclipse</i></b> memerlukan pengoperasian yang berkelanjutan selama gangguan listrik, disarankan agar <b><i>Eclipse</i></b> diberi daya dari catu daya yang tidak terputus atau baterainya. |
| Frekuensi daya (50/60 Hz)<br>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 - Pengujian kekebalan<br>IEC 61000-4-39                            | 9 kHz hingga 13,56 MHz. Frekuensi, tingkat, dan modulasi didefinisikan dalam AMD 1: 2020, tabel 11   | Seperti yang didefinisikan dalam tabel 11 AMD 1: 2020  | Jika <i>Eclipse</i> berisi komponen atau sirkuit yang sensitif secara magnetis, medan magnet kedekatan tidak boleh lebih tinggi dari tingkat pengujian yang ditentukan dalam Tabel 11   |

**Catatan:** *UT* adalah tegangan listrik AC sebelum penerapan tingkat pengujian.



### Panduan dan pernyataan produsen - kekebalan elektromagnetik

**Eclipse** dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna **Instrumen** harus memastikan bahwa **Instrumen** digunakan dalam lingkungan seperti itu.

| Pengujian kekebalan                   | Tingkat pengujian IEC/EN 60601   | Tingkat kepatuhan  | Lingkungan elektromagnetik - panduan  |
|---------------------------------------|--|--|---|
| RF yang dilakukan<br>IEC/EN 61000-4-6 | 3 Vrms<br>150 kHz hingga 80 MHz<br><br>6 Vrms<br>Pada pita ISM (dan pita radio amatir untuk lingkungan Perawatan Kesehatan Rumah.) | 3 Vrms<br><br>6 Vrms                                       | <p>Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak tidak boleh digunakan lebih dekat ke bagian mana pun dari <b>Eclipse</b>, termasuk kabel, daripada jarak pemisahan yang disarankan yang dihitung dari persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar.</p> <p><b>Jarak pemisahan yang disarankan:</b></p> $d = \frac{3,5}{V_{rms}} \sqrt{P}$   |
| RF yang terpancar<br>IEC/EN 61000-4-3 | 3 V/m<br>80 MHz hingga 2,7 GHz<br><br>10 V/m<br>80 MHz hingga 2,7 GHz<br>Hanya untuk lingkungan Perawatan Kesehatan Rumah          | 3 V/m<br><br>10 V/m<br>(Jika Perawatan Kesehatan di Rumah) | <p><math>d = \frac{3,5}{V/m} \sqrt{P}</math> 80 MHz hingga 800 MHz</p> <p><math>d = \frac{7}{V/m} \sqrt{P}</math> 800 MHz hingga 2,7 GHz</p> <p>Yang mana <math>P</math> adalah nilai daya output maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar dan <math>d</math> adalah jarak pemisahan yang disarankan dalam meter (m).</p> <p>Kuat medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik.<sup>a</sup> harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi.<sup>b</sup></p> <p>Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan simbol berikut:</p>  |

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 pemanutan dari struktur, objek, dan manusia.

<sup>a</sup>) 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 **Instrumen** digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, **Instrumen** harus diamati untuk memverifikasi operasi normal. Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti mengarahkan ulang atau memindahkan **Instrumen**.

<sup>b</sup>) Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.

## 12.8 Nilai koreksi peSPL ke nHL

| Toneburst<br>ECochG/ABR15/ABR30/AMLR/RATE STUDY/VEMP 0 dB 2-1-2 siklus |                    |           |      |                                 | Toneburst<br>ALR/MMN dB 25-50-25 ms               |           |      |  |
|--|--------------------|-----------|------|---------------------------------|---|-----------|------|--|
| amplop linier  |                    |           |      |                                 |   |           |      |  |
| Hz   | Insert<br>earphone | Headphone | Bone | Hz                              | Insert<br>earphone                                | Headphone | Bone |  |
| 250  | 28,0               | 38,0      | 74,5 | 250                             | 17,5  | 27,0      | 67,0 |  |
| 500  | 23,5               | 25,5      | 69,5 | 500                             | 9,5   | 13,5      | 58,0 |  |
| 750  | 21,0               | 23,0      | 61,0 | 750                             | 6,0   | 9,0       | 48,5 |  |
| 1000   | 21,5               | 21,5      | 56,0 | 1000                            | 5,5   | 7,5       | 42,5 |  |
| 1500   | 26,0               | 23,0      | 51,5 | 1500                            | 9,5   | 7,5       | 36,5 |  |
| 2000   | 28,5               | 24,5      | 47,5 | 2000                            | 11,5  | 9,0       | 31,0 |  |
| 3000   | 30,0               | 26,5      | 46,0 | 3000                            | 13,0  | 11,5      | 30,0 |  |
| 4000   | 32,5               | 32,0      | 52,0 | 4000                            | 15,0  | 12,0      | 35,5 |  |
| 6000   | 36,5               | 37,5      | 60,0 | 6000                            | 16,0  | 16,0      | 40,0 |  |
| 8000   | 41,0               | 41,5      | 65,5 | 8000                            | 15,5  | 15,5      | 40,0 |  |
| ISO 389-6: 2007 & PTB 2010 untuk Headphone DD45                        |                    |           |      |                                 | ISO 389-1: 2000, ISO 389-2: 1994, ISO 389-3: 1994 |           |      |  |
| Klik<br>ECochG/ABR15/ABR30/AMLR/RATE STUDY/VEMP 0 dB                   |                    |           |      | Klik<br>ALR/MMN 0 dB            |   |           |      |  |
|  | Insert<br>earphone | Headphone | Bone |                                 | Insert<br>earphone                                | Headphone | Bone |  |
| Klik   | 35,5               | 30,0      | 51,5 | Klik                            | 35,5  | 30,0      | 51,5 |  |
| NB CE-Chirp® LS<br>ECochG/ABR15/ABR30/AMLR/RATE STUDY/VEMP 0 dB        |                    |           |      | NB CE-Chirp® LS<br>ALR/MMN 0 dB |   |           |      |  |
| Hz   | Insert<br>earphone | Headphone | Bone | Hz                              | Insert<br>earphone                                | Headphone | Bone |  |
| 500  | 25,5               | 27,5      | 74,0 | 500                             | 25,5  | 27,5      | 74,0 |  |
| 1000   | 24,0               | 24,0      | 61,0 | 1000                            | 24,0  | 24,0      | 61,0 |  |
| 2000   | 30,5               | 26,5      | 50,0 | 2000                            | 30,5  | 26,5      | 50,0 |  |
| 4000   | 34,5               | 34,0      | 55,0 | 4000                            | 34,5  | 34,0      | 55,0 |  |
| CE-Chirp® LS<br>ECochG/ABR15/ABR30/AMLR/RATE STUDY/VEMP 0 dB           |                    |           |      | CE-Chirp® LS<br>ALR/MMN 0 dB    |   |           |      |  |
|  | Insert earphone    | Headphone | Bone |                                 | Insert<br>earphone                                | Headphone | Bone |  |
|  | 31,5               | 26,5      | 51,0 |                                 | 31,5  | 26,5      | 51,0 |  |

Hanya nilai koreksi ledakan nada yang berubah untuk pengujian ALR & MMN. Untuk Click dan CE-Chirp® LS, koreksi yang sama diterapkan.

## 12.9 Gambaran umum modul perangkat lunak Eclipse

### 12.9.1 Modul EP15/EP25/VEMP/Modul berbantuan\*

| Jenis pemeriksaan/fungsi:                               | EP15         | EP25             | VEMP     | Aided Cortical |
|---|--------------|------------------|----------|----------------|
| Stimulus Klik   | x            | x                | x        |                |
| Stimulus Broadband CE-Chirp® LS                         | Opsional     | x                | Opsional |                |
| Stimulus Narrow Band CE-Chirp® LS<br>(0,5, 1, 2, 4 kHz) | Opsional     | x                | Opsional |                |
| Stimulus Tone burst (0,25 - 8kHz)                       | x            | x                | x        |                |
| Recording Windows                                       | 15 dan 30 ms | 15 hingga 900 ms | 150 ms   | 900 ms         |
| ABR   | x            | x                |          |                |
| Rate Study  | x            | x                | x        |                |
| ECochG  | Opsional     | x                |          |                |
| MLR   |              | x                |          |                |
| ALR   |              | x                |          |                |
| MMN/P300  |              | x                |          |                |
| eABR  | x            | x                |          |                |
| cVEMP/oVEMP   | Opsional     | Opsional         | x        | Opsional       |
| Stimulus/rekaman yang dikendalikan EMG                  |              |                  | x        |                |
| Penskalaan EMG (rektifikasi)                            |              |                  | x        |                |
| Monitor/nada EMG pasien                                 |              |                  | x        |                |
| Aided Cortical  | Opsional     | Opsional         | Opsional | x              |
| Stimulus ManU-IRU                                       |              |                  |          | x              |
| HD-Sounds   |              |                  |          | x              |
| Stimulus Ling   |              |                  |          | x              |

\* Silakan merujuk ke bab intensitas maksimum stimulus untuk lebih jelasnya.

## 12.9.2 Intensitas maksimum stimulus modul EP15/EP25/VEMP

Dari perangkat lunak 4.5, stimulus maksimal ditingkatkan untuk semua transduser. Insert earphone dan headphone sekarang bisa lebih keras lagi.

Untuk mendapatkan peningkatan intensitas maksimal untuk konduktor tulang; Pertama, dapatkan B81 BC, kemudian pastikan bahwa vibrator tulang yang benar dipilih dalam pengaturan kalibrasi untuk memungkinkan lebih banyak output untuk vibrator tulang.

Jika ini adalah transduser baru, selalu pastikan transduser telah dikalibrasi sebelum digunakan, ikuti prosedur seperti yang dijelaskan dalam panduan servis.

Tabel di bawah ini adalah ikhtisar tentang apa yang dapat dilakukan oleh berbagai transduser dalam hal intensitas minimum dari perangkat lunak 4.5.

Masing-masing sistem mungkin dapat bekerja lebih keras lagi karena hal ini bergantung pada sensitivitas transduser per frekuensi.

| Stimulus         | ABR3A        |         | DD45         |         | DD45S        |         | B81          |         |
|------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
|                  | 2-1-2 pendek | Panjang |
| Burst 250        | 105          | 115     | 105          | 110     | 105          | 110     | 50           | 55      |
| Burst 500        | 110          | 120     | 115          | 120     | 115          | 120     | 70           | 80      |
| Burst 750        | 110          | 120     | 120          | 120     | 120          | 120     | 70           | 85      |
| Burst 1000       | 110          | 120     | 120          | 120     | 120          | 120     | 75           | 90      |
| Burst 1500       | 110          | 120     | 115          | 120     | 115          | 120     | 80           | 95      |
| Burst 2000       | 110          | 120     | 115          | 120     | 110          | 120     | 75           | 90      |
| Burst 3000       | 110          | 120     | 120          | 120     | 115          | 120     | 65           | 85      |
| Burst 4000       | 105          | 120     | 115          | 120     | 110          | 120     | 65           | 80      |
| Burst 6000       | 90           | 110     | 100          | 120     | 100          | 120     | 45           | 65      |
| Burst 8000       | 70           | 95      | 95           | 120     | 90           | 115     | 35           | 60      |
| CE-Chirp         | 100          | 105     | 110          | 110     | 110          | 110     | 70           | 70      |
| Klik             | 100          | 100     | 105          | 105     | 105          | 105     | 70           | 70      |
| Klik 200Hz-10kHz | 95           | 95      | 105          | 105     | 105          | 105     | 70           | 70      |
| NB CE-Chirp 500  | 105          | 105     | 115          | 115     | 115          | 115     | 60           | 60      |
| NB CE-Chirp 1000 | 110          | 110     | 115          | 115     | 120          | 120     | 70           | 70      |
| NB CE-Chirp 2000 | 105          | 105     | 115          | 115     | 110          | 110     | 70           | 70      |
| NB CE-Chirp 4000 | 105          | 105     | 115          | 115     | 110          | 110     | 60           | 60      |

Semua nilai di atas adalah tingkat stimulus dalam dB nHL.

### 12.9.3 Modul TEOAE

| Jenis pemeriksaan/fungsi:                                      | Modul TEOAE             |
|--|-------------------------|
| Tingkat stimulus   | 30 - 90 dB SPL          |
| Stimulus klik non-linear                                       | x                       |
| Rentang frekuensi  | 500-5500Hz              |
| Waktu pemeriksaan  | 5 detik hingga 30 menit |
| Tampilan FFT   | x                       |
| Pita pass/refer  | x                       |
| Tampilan nilai SNR   | x                       |
| Tampilan tingkat OAE   | x                       |
| Algoritma (protokol) skrining otomatis (pass/refer)            | x                       |
| Algoritma (protokol) pass/refer yang dapat ditentukan pengguna | x                       |

### 12.9.4 Modul DPOAE

| Jenis pemeriksaan/fungsi:                | Modul DPOAE                  |
|--|------------------------------|
| Tingkat stimulus                         | 30 - 80 dB SPL               |
| Rentang stimulus                         | 500-10000 Hz                 |
| Waktu pemeriksaan                        | Min 2 detik - tidak terbatas |
| DP-Gram                                  | x                            |
| Input/Output DP                          | x                            |
| Opsi tampilan data normatif              | x                            |
| Indikasi tanda centang untuk deteksi SNR | x                            |
| Protokol yang dapat ditentukan pengguna  | x                            |
| Penggantian waktu pengujian manual       | x                            |

### 12.9.5 Modul ABRIS

| Fungsionalitas:                                    | Modul ABRIS         |
|--|---------------------|
| Jenis stimulus                                     | Klik                |
| Laju stimulus                                      | 93Hz                |
| Intensitas stimulus                                | 30, 35, 40dB nHL    |
| Waktu pemeriksaan                                  | 120 detik (default) |
| Montase pemeriksaan                                | mastoid atau tenguk |
| Metode pemeriksaan                                 | monaural            |
| Protokol yang dapat disesuaikan pengguna           | x                   |
| Perlindungan kata sandi dari parameter pemeriksaan | x                   |

## 12.9.6 Modul ASSR

| Fungsionalitas:                                   | Modul ASSR                |
|---|---------------------------|
| Tingkat stimulus                                  | 0 - 100 dB nHL            |
| Stimulus Narrow Band CE-Chirp® (0,5, 1, 2, 4 kHz) | x                         |
| Waktu perekaman                                   | Hingga 15 menit per kurva |
| Laju stimulus                                     | 40 atau 90 Hz             |
| Opsi transduser                                   | Headphone, Insert, Bone   |
| Faktor koreksi nHL ke eHL (Anak/Dewasa)           | x                         |
| Kalkulator residual noise                         | x                         |
| Protokol yang dapat disesuaikan pengguna          | x                         |
| Noah 4 dan kompatibilitas yang lebih tinggi       | x                         |

# Return Report – Form 001



|            |     |                       |     |      |           |   |
|------------|-----|-----------------------|-----|------|-----------|---|
| Opr. dato: | af: | Rev. dato: 30.01.2023 | af: | MHNG | Rev. nr.: | 5 |
|------------|-----|-----------------------|-----|------|-----------|---|

Company: \_\_\_\_\_

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

Address: \_\_\_\_\_

Mail:  
rma-diagnostics@dgs-diagnostics.com

Phone: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

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**<sup>1</sup>

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)

<sup>1</sup> 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.