

Artikel singkat ini diambil dari MusikTek.com yang membahas perbedaan/hubungan angka SPL (sound pressure level) yang tertera/terukur pada sebuah SPL meter (SATU angka desibel) dan angka-angka SPL pada sebuah RTA analyzer (beberapa angka desibel per tiap band frekuensi).

Yuk bahas satu technical topic yang singkat ... nilai/angka SPL.

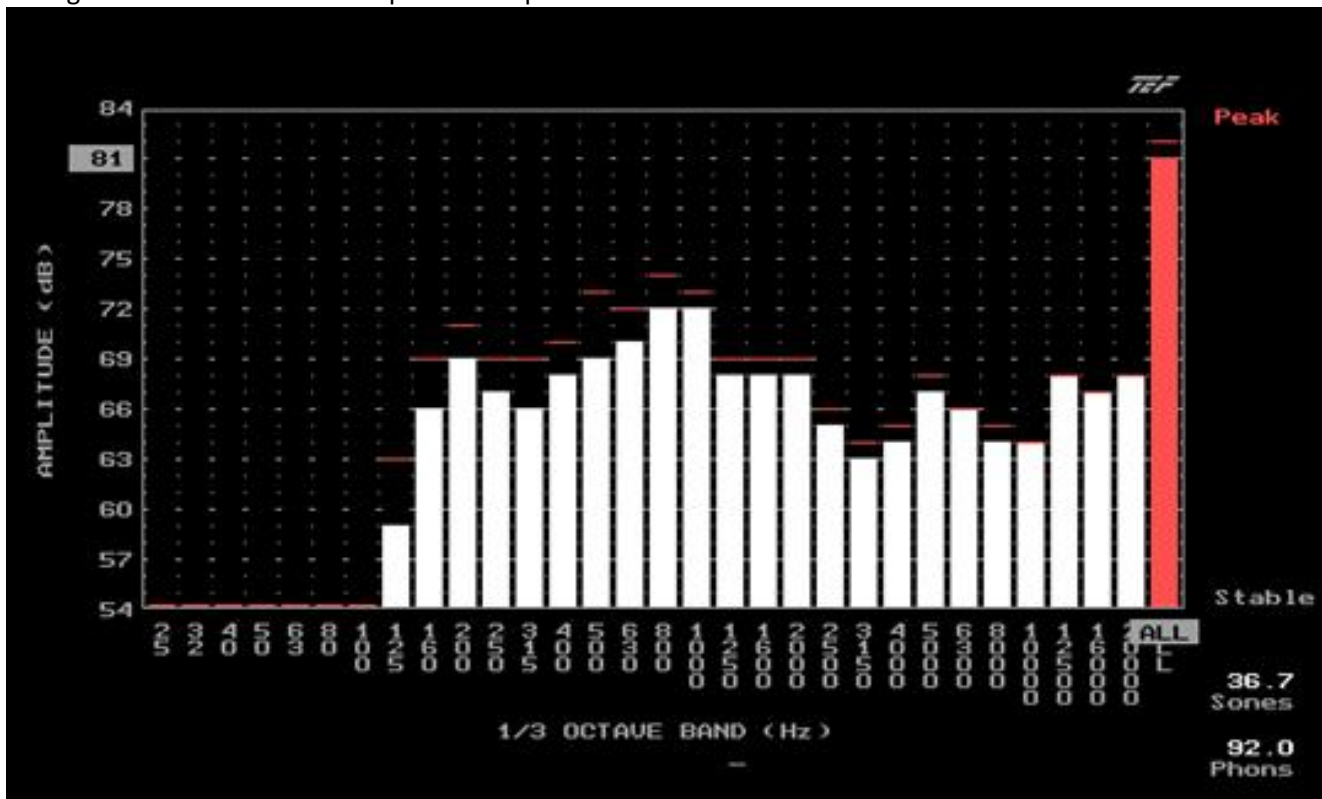
SPL = sound pressure level, alias kenceng nya suara yang biasa punya satuan dB (SPL) atau dB saja.

Pertanyaan yang akan terjawab:

Apa beda nomer SPL di SPL meter (cuma 1 angka) dengan angka SPL di grafik frequency response nya RTA?

Pengaruh weighting dan fungsi weighting untuk angka SPL.

Lihat gambar dibawah ini ... dan perhatikan poin2 dibawah ini:



1. adalah suatu spektrum suara yang aku ukur pake RTA (real time analyzer) terkalibrasi. Bisa kita lihat bahwa sumber suara ini punya energi dari 125Hz sampai 20000Hz (dibagi dalam 1/3 octave). Di sebelah kiri (axis-y) adalah amplituda atau kencangnya sinyal tsb yang di ukur dengan mic yang terkalibrasi.

2. Perhatikan di kanan, ada satu bar yang dinamakan ALL (merah), yang tinggi nya 81dB.

Bar merah (81dB) yang tersebut ALL itu adalah angka yang di tunjukkan SPL meter anda. SATU angka yang menunjukkan "JUMLAH" SPL dari tiap frekuensi yang terukur. Hal ini adalah sangat penting untuk di mengerti dimana *live sound man* biasanya menggunakan RTA (yang di kalibrasi), dan melihat bahwa amplituda dalam grafik (per frekuensi) RTA belum mencapai 90dB, lalu terus2an menaikkan output sound system nya sampai angka SPL semua frekuensi adalah 90dB. Nilai total SPL akan melonjak diatas 100dB!!! Disinilah hearing loss harus di pertimbangkan. 100dB total masih oke untuk waktu kurang dari 2jam, tapi kalau orang yang tidak tahu dan menaikkan SEMUA angka SPL tiap frekuensi untuk mencapai 100dB ... huh ... that's DANGEROUS! Total SPL akan mencapai 110dB.

Nah sekarang, frekuensi yang berbahaya untuk telinga kita (keras dan dalam jangka waktu tertentu) adalah di atas 2000Hz. Disinilah kelemahan SPL meter biasa (bukan RTA - yang tidak menunjukkan SPL per frekuensi, tapi satu angka saja). Satu angka SPL ini tidak banyak berarti kalau tidak ada weighting nya. Weight = berat => range frekuensi tertentu yang kita observasi. Subwoofer (tanpa full-range speaker) mungkin menunjukkan 110dB fast response, tapi satu speaker full-range mungkin juga menunjukkan 110dB (fast response). Mana yang lebih aman? Jelas subwoofer, karena frekuensinya rata-rata dibawah 500Hz.

Artikel singkat ini menunjukkan guna dan beda angka RTA dan SPL meter. Sebuah RTA yang lengkap (dan terkalibrasi) biasanya di lengkapi dengan SPL meter juga (yang men'jumlah' tiap angka desibel tiap frekuensi yang di analisa/tangkap mic tersebut).

Lalu, kalau tidak ada RTA, tapi hanya ada SPL meter yang menunjukkan satu angka saja, bagaimana kita tahu kalau angka itu bisa berbahaya untuk telinga kita?

Weighting adalah jawabannya. Ada 3 weighting yang biasa di perhatikan:

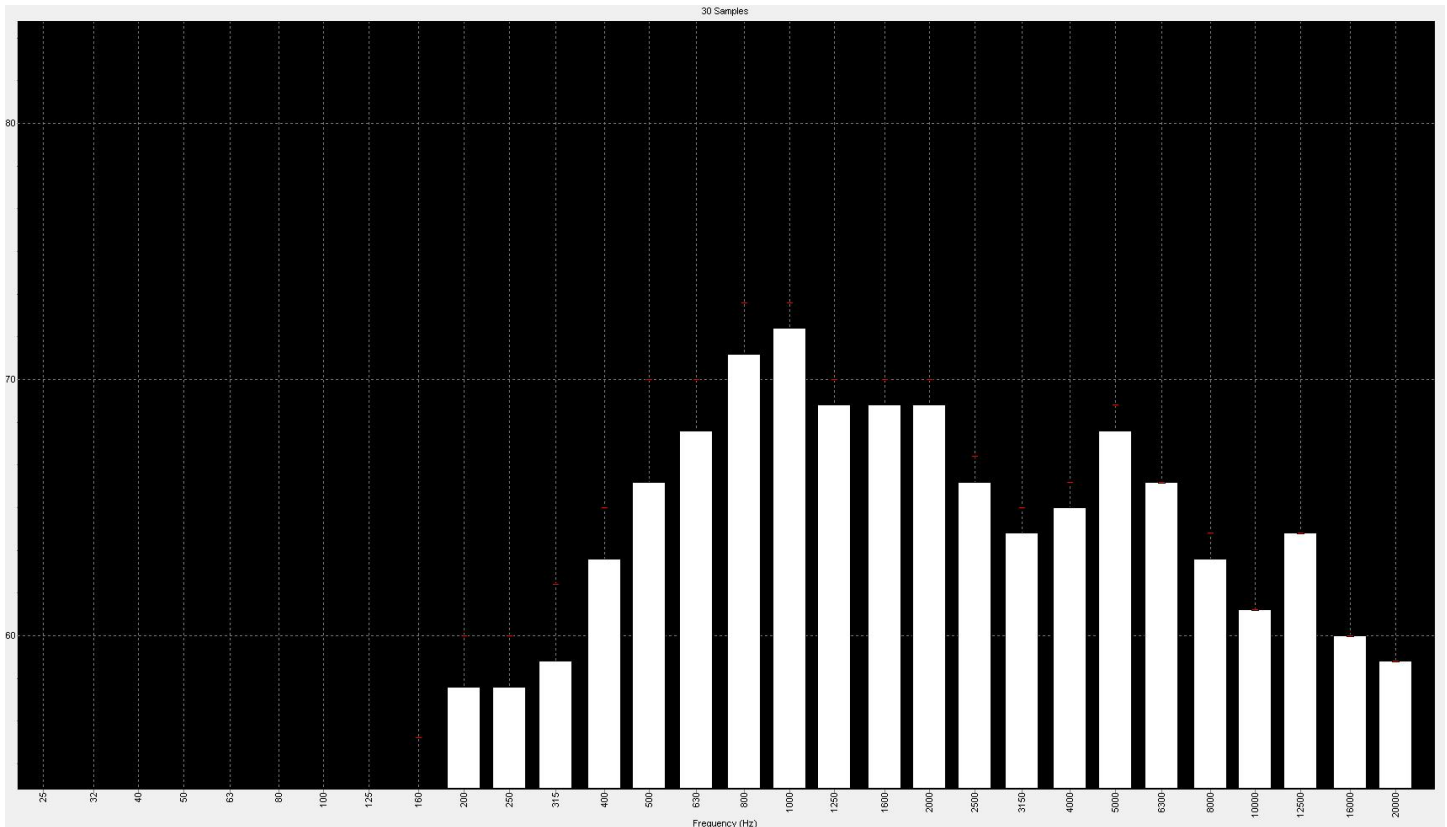
C-weighting - 20-20000Hz

Z-weighting (flat) - all frequency

A-weighting - konsentrasi diatas 1000Hz.

C dan Z adalah weighting yang dipakai untuk melihat satu angka dalam frequency range yang lebar. Tapi bagaimana dengan A-weighting?

Lihat gambar dibawah ini.



Bandingkan gambar diatas dengan gambar di halaman pertama. Data sinyal adalah SAMA, hanya di observasi dengan A-weighting, slow response. Terlihat bahwa ada seperti "EQ" yang memfokuskan frekuensi2 diatas 1000Hz keatas. Maaf kelupaan naruh total SPL nya digambar diatas... total SPL nya adalah 79,7dB. dengan demikian kita mengerti bahwa A-weighted sangat penting untuk di observasi karena menyangkut keamanan telinga (dibahas banyak di buku Berisik!!) (hearing loss).

Tersebut diatas tentang time response (waktu respons) dari meter kita (RTA/SPL meter).

Waktu fast = rata2 dalam 125ms

Waktu slow = rata2 dalam 1s.

Silahkan lihat buku Berisik!! dan search di musiktek ttg. noise exposure atau batas waktu dalam mendengarkan suara yang aman untuk telinga kita. Rata2 angka SPL untuk keamanan telinga diukur dengan slow response dan A-weighting.

Ada juga impulse time response, mempunyai waktu averaging/rata2 sekitar 35ms.

Lalu, bagaimana cara membuat RTA software kita terkalibrasi? Pertanyaan yang aku lontar balik, ADAKAH opsi untuk mengkalibrasi RTA anda?

Microphone menangkap tekanan suara dan mengubah menjadi sinyal listrik. Sensitifitas mic biasanya tertera dengan satuan $XX \text{ mV/Pa}$. Misalnya ada 1 Pascal (=94dB), mic A mungkin memproduksi 4mV, mic B mungkin memproduksi 9mV (mV = mili Volt).

Karena sensitifitas mic yang berbeda, dibutuhkan:

1. mic calibrator
2. software/alat yang mempunyai opsi untuk kalibrasi dengan mic tertentu.

Perhatikan bahwa kebanyakan 1 set peralatan harus menggunakan mic dari produk yang sama (tidak ada opsi untuk kalibrasi) di software/hardware mereka ... yah .. marketing ... >_<

Mic calibrator .. apa fungsinya? Mic calibrator dapat memproduksi 94dB pada 1kHz (atau SPL tertentu pada freq tertentu tergantung aplikasi). Software/hardware RTA dengan opsi kalibrasi akan menangkap banyaknya voltase (tergantung pre amp juga!) dan kalkulasi rasio nya untuk ditampilkan di grafiknya.

Jadi, apakah anda ingin membuat SPL meter sendiri? Lebih baik membeli saja yang terkalibrasi karena proses ini rumit dan mic calibrator yang bagus harganya diatas \$300USD (\$600USD++ yang akurat).