

Info: Artikel ini adalah suplemen dari buku Pengambilan dan Pemahaman Data Teknis Loudspeaker yang Praktis.

Sering sekali ditanyakan apa itu kalibrasi alat ukur dan mengapa ini diperlukan. Jawabannya jelas tergantung dari kebutuhan pengukuran tersebut. Mari kita berbicara *transducer* terlebih dulu. Dalam bidang elektro-akustik, *microphone* dan *loudspeaker* adalah *transducer*, yaitu pengubah energi. Dalam hal *loudspeaker*, energi listrik akan di ubah menjadi energi mekanik/gerak, dan akan diubah menjadi energi akustik/suara.

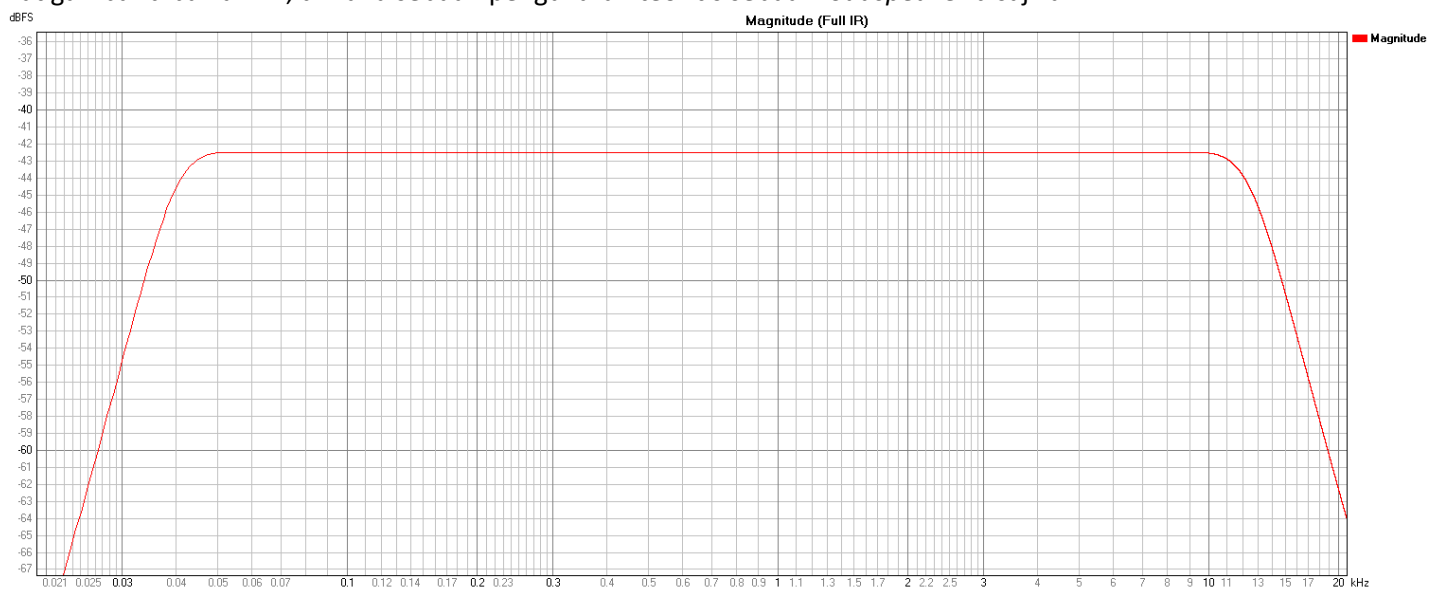
“Ayo beri 1000W ke *loudspeaker* itu, pasti kenceng suaranya seperti yang kita mau”. Pernyataan ini tidak ada artinya. Satuan listrik (1000W) itu untuk energi listrik yang diberikan ke *loudspeaker* itu, namun keluaran *loudspeaker* itu bukan lah watt listrik, tapi watt akustik, atau untuk mempermudah pembicaraan, watt listrik akan kita bicarakan dalam bentuk SPL (tekanan suara – *sound pressure level*). Ini adalah bentuk energi yang berbeda!

Itulah kenapa adanya spesifikasi sensitifitas pada mic atau spiker. Misalnya pada mic, sensitifitasnya 9mV/Pa, berarti tiap 1 Pascal tekanan udara, mic itu akan mengeluarkan 9 miliVolt. Untuk spiker, misalnya 105dB/1W/1m, berarti pada jarak 1m, dengan input 1W ke spiker itu, kita mendapatkan keluaran 105dB.

Sekali lagi, kita berurusan dengan bentuk energy berbeda, sehingga kita membutuhkan alat ukur yang dipakai untuk mengerti: jika menerima XX miliVolt dari sebuah mic, berarti berapa dB SPL yang diterima?

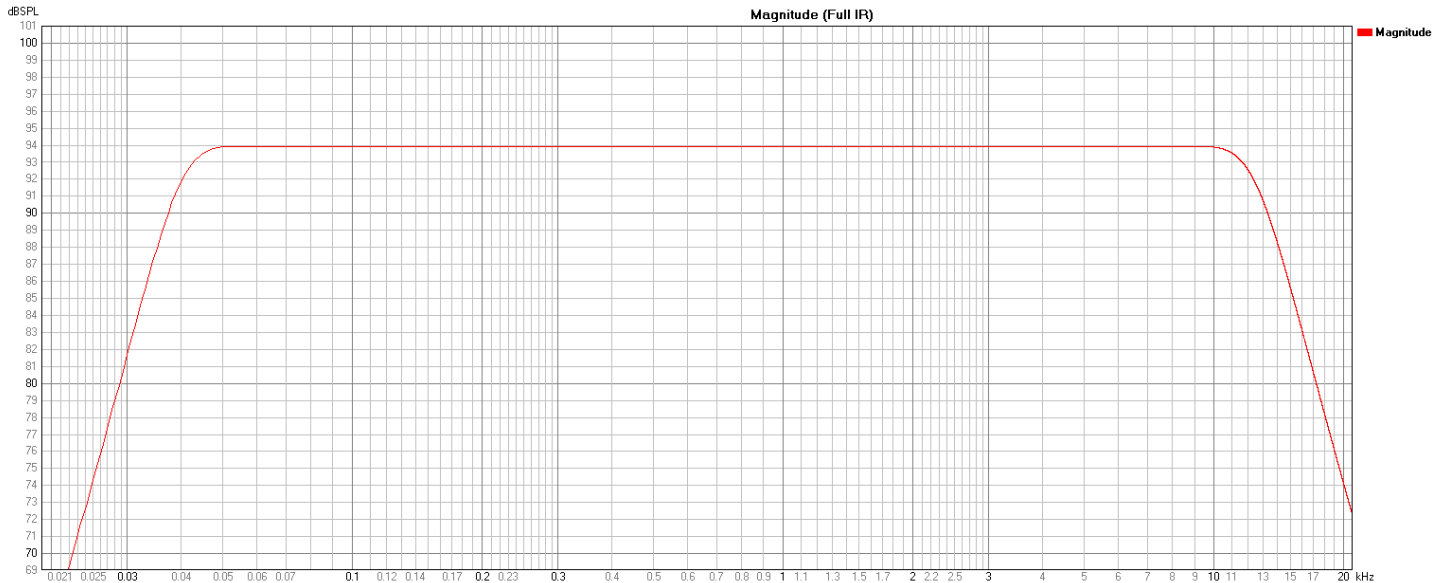
Untuk mempermudah, mari kita membicarakan alat ukur *software*. Dalam computer/digital, kita mengerti digital Full Scale, atau dBFS, dimana 0dB adalah puncak maksimum kemampuan input dari ADC (*analog to digital converter*).

Lihat gambar dibawah ini, dimana sebuah pengukuran teoritis sebuah *loudspeaker* disajikan:



Terlihat axis-Y nya mempunyai satuan dBFS. Jika memang pengukuran yang bersifat relatif di butuhkan, mungkin ini sudah cukup memadai. Contoh nya mengeflatkan sound system dengan EQ. Hal ini adalah hal lumrah yang sering dipraktekkan dimana-mana.

Perlu pembaca perhatikan, sebuah pengukuran yang sudah tersimpan tanpa informasi kalibrasi yang benar dari awal, kemungkinan besar sudah tidak dapat di cari lagi kalibrasi yang tepat dan kemungkinan besar pengukuran harus di ulang. Sebagai praktisi, sangat disarankan untuk selalu mengkalibrasi alat ukur sehingga kita mendapatkan hasil kurva dibawah ini dengan axis-Y: dB SPL.

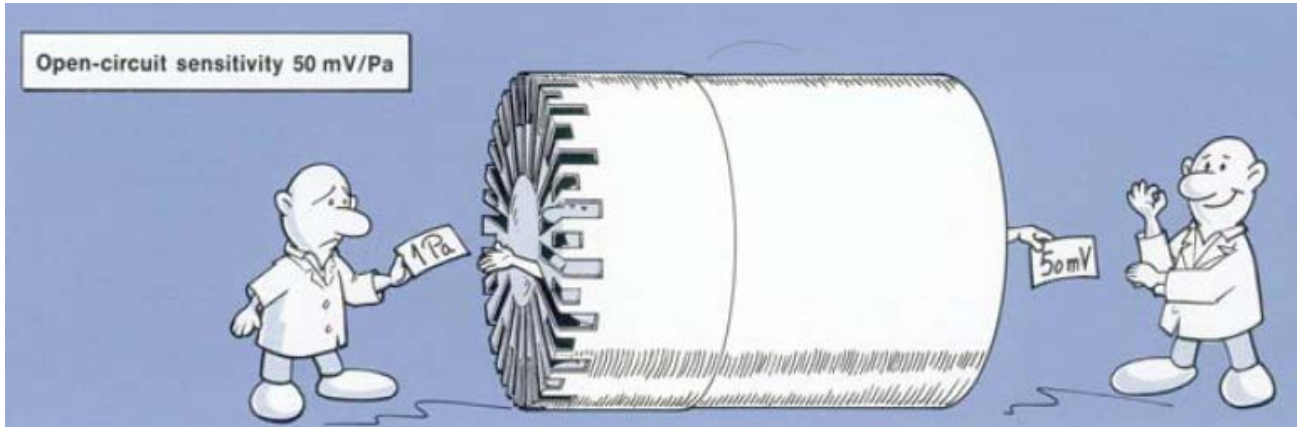


Bagaimana cara mengkalibrasi alat ukur? ADC hanya menerima sinyal voltase, dan mic mengirim voltase ini. Kita harus memberitahu software, apa nilai angka sensitifitas mic tersebut. Dapatkah kita menggunakan angka yang ada di lembar spesifikasi teknis mic tersebut? Bisa, walau kadang bisa melenceng karena kalibrasi berubah-ubah. Untuk kalibrasi mic dengan microphone calibrator kelas/tipe 1, sangat disarankan dilakukan tiap kali sebelum pengukuran, atau setidaknya secara berkala tiap 1-2 bulan.

Microphone calibrator atau pistophone adalah sebuah alat yang mengeluarkan sebuah gelombang sinus yang sudah pasti pada satu tekanan tertentu. Yang umum misalnya 250Hz atau 1000Hz, dengan output 94dB (1 Pascal). Dengan menancapkan mic ini ke calibrator ini, kita mendapatkan input (dBFS/voltase input di ADC) tertentu, yang menunjukkan tekanan suara output mic calibrator tersebut. Angka ini dapat kita program/simpan di *software*. Untuk pemilik buku saya, dapat mengikuti video tutorial mengenai kalibrasi alat ukur beberapa macam *software* yang saya pakai.

Contoh foto mic calibrator:





Mengenai tipe keakuratan kalibrator atau SPL meter, silahkan lihat dibawah.

Tipe/kelas 0 – untuk keperluan laboratorium

Tipe/kelas 1 – untuk keperluan laboratorium atau lapangan dimana akurasi sangat dibutuhkan

Tipe/kelas 2 – untuk keperluan umum dan harganya tidak mahal

Akurasi +/- desibel nya dapat pembaca lihat di ANSI S1.4 (American National Standard) atau dokumen IEC.

Dengan mengkalibrasi alat ukur dengan benar, kita dapat melihat tekanan suara sesungguhnya pada posisi mic tersebut dan data ini dapat digunakan untuk keperluan macam-macam (terbahas di buku dan video tutorial saya).

Dari pengalaman saya: perlu diketahui, pada ADC/soundcard, JANGAN ubah besarnya *gain preamp* dari input mic! Jika ada perubahan gain preamp, kalibrasi harus dilakukan ulang. Hal lain yang perlu diperhatikan, jika menggunakan angka spesifikasi sensitifitas mic dari *spec sheet*, gain preamp pada mic input ADC/soundcard haruslah NOL (tidak ada gain).

Sekali lagi, sangat perlu disadari bahwa *microphone* dan *loudspeaker* adalah pengubah bentuk energi, dan sebagai praktisi yang menggunakan dua alat ini, kita harus SANGAT sadar atas hal ini, mana bentuk energi yang sedang di bicarakan/ukur.