

Seringkali pertanyaan mengenai besar/kecil nya diaphragm microphone terlontar. Kali ini, saya ingin meluangkan waktu untuk membahas properti ini. Beberapa contoh aplikasi akan saya bahas dalam artikel ini. Happy reading!

Pertama-tama .. pembahasan di artikel ini adalah generalisasi dari microphone secara umumnya. Untuk lebih tepatnya spesifikasi setiap microphone sangat saya sarankan untuk konsultasi terhadap pabriknya secara langsung atau melihat manual nya. Mari kita mulai dengan table generalisasi microphone secara umumnya berdasarnya besar/kecilnya diaphragm. (Arah panah menunjukkan kuantitas yang makin besar).

Besar diaphragm	Voltase yang dihasilkan	Sensitifitas	Noise Floor	Cut off frequency	Pattern tendency (dg makin tingginya frekuensi)
Besar	Besar	Besar	Kecil	Kecil ($\leq 9kHz$)	Directional
↑	↑	↑	↓	↓	↓
Kecil	Kecil	Kecil	Besar	Besar ($\geq 16kHz$)	Omni

Secara umum, mic dengan besar diaphragm sama atau lebih besar dari 1inch tergolong kategori besar, dan 1/2inch kebawah tergolong kecil.

Berdasarkan generalisasi dari tabel diatas, makin besarnya diaphragm, sensitifitas bertambah. Pengukuran Noise Criteria sebuah ruangan dibawah NC-20 rata-rata menggunakan microphone dengan diaphragm besar karena kecilnya noise floor dan besarnya sensitifitas. Sensitifitas mic secara umum menunjukkan besarnya voltase yang dihasilkan dari tekanan yang terima. Hal ini juga menunjukkan secara umum bahwa mic dengan diaphragm kecil rata2 mempunyai daya tahan yang kuat terhadap SPL (sound pressure level) yang tinggi sebelum *overload*.

Tendensi pattern mic juga salah satu hal penting yang harus kita perhatikan. Menggunakan mic dengan diaphragm kecil yang memiliki sifat cardioid tidak akan berfungsi semaksimal cardioid mic yang mempunyai diaphragm lebih besar. Hal ini dikarenakan sifat difraksi suara dari yang datang dari belakang mic tersebut. Difraksi akan terjadi jika besar gelombang suara lebih besar daripada mic tersebut. Makin kecil kapsul sebuah mic (karena diaphragm nya juga kecil), suara yang mengalami difraksi akan lebih banyak sehingga keefektifitasan pattern cardioid mic tersebut berkurang. Perhatikan bahwa frekuensi rendah dibawah 250Hz yang mempunyai panjang gelombang lebih dari 1m akan membuat hampir semua mic bersifat omni.

Sering kita dengar bahwa mic dengan diaphragm lebih kecil mempunyai kualitas suara yang lebih *bright*. Well..., ya dan tidak! Cut off frequency atau batas atas keefektifan diaphragm tersebut dalam respons suatu frekuensi suatu mic (dengan sifat "alami" dari diaphragm nya tanpa bantuan *damping*) tidak menunjukkan 100% bahwa mic kecil dengan cutoff freq yang tinggi berarti selalu *bright* (fenomena ini tidak akan banyak saya bahas kali ini). Namun satu hal penting yang perlu kita garis bawahi

(melanjutkan point dari paragraph sebelum ini), bahwa besarnya gelombang suara yang makin mendekati besar dari diaphragm suatu mic, mic tersebut akan menjadi makin *directional*. Selain itu, diaphragm mic juga memantulkan suara!

Gelombang suara yang lebih kecil daripada diaphragm mic tersebut akan terpantul balik dan akan dapat menghasilkan 6dB tekanan yang berlebih. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan microphone mempunyai kualitas yang *bright* sebelum adanya penambahan *damping*. Dalam pembuatan suatu microphone, damping dapat diberikan sebagai penambahan massa pada diaphragm suatu mic atau peningkatan angka *stiffness*/kekakuan udara dibelakang diaphragm suatu mic. Frequency response mic yang sering kita lihat adalah suatu perpaduan desain dari banyak faktor. Transducers (mic atau loudspeaker) adalah sebuah piranti yang mengubah energi suara menjadi energi mekanik dan menjadi energi listrik (sebaliknya untuk loudspeaker). Tingkat kompleksitas suatu mic (atau loudspeaker) adalah sangat tinggi. Memahami faktor2 yang berhubungan dengan besar/kecil nya diaphragm (tabel diatas) akan membantu kita untuk lebih memahami bagaimana microphone “mendengar” suara.

Noise Floor adalah salah satu angka penting untuk kita memilih suatu jenis microphone. Suatu musik dengan dynamic range yang lebih tinggi dari 60dB tidak maksimal jika kita rekam dengan menggunakan small diaphragm mic untuk distance mic'ing. Juga perlu kita perhatikan bahwa menggunakan diaphragm yang besar juga akan menurunkan sensitifitas mic terhadap frekuensi2 yang sangat tinggi (hal ini sangat bergantung pada spesifikasinya, sekali lagi ingat bahwa artikel ini hanyalah generalisasi dari microphone2 yang tersedia). Kompromi terhadap spesifikasi mic memang sering menjadi bahan pertimbangan kita, tapi spesifikasi mic TIDAK menunjukkan bagaimana microphone “mendengar”.

Saya harap artikel-artikel microphone part1-4 dapat memberi banyak masukan untuk mengenal microphone lebih lanjut. Mohon maaf jika ada kata yang kurang berkenan/kesalahan.

YP Hadi Sumoro K