

Polaritas dari kabel adalah sesuatu hal sepele yang seringkali membuyarkan *image* dari desain/pemasangan *sound system* kita. Banyak contoh, percobaan dan experiment yang dapat dilakukan untuk membuktikan ini. Di artikel ini, sebuah percobaan yang saya lakukan pada 4 drivers yang tersusun seperti line array dapat terbukti tidak mempunyai keefektifan yang maksimal karena masalah polaritas.

Line array (yang berdiri tegak) akan sangat membantu mempersempit tembak/cover/pattern vertikal dari sebuah loudspeaker line array. Hal ini sangat diinginkan dimana cover terhadap suatu area yang terbatas/tertentu sangat dibutuhkan atau dimana ruangan mempunyai *reverberation time* tinggi (missal diatas 2sec dengan lemahnya *early reflections*). Sering kali kita menumpuk *loudspeakers* sendiri untuk membuat suatu *point source stack* (atau sering di sebut *line array*). Artikel ini tidak akan membahas perbedaan line array dan deretan loudspeakers yang di"buat" menjadi line array (*point source stack*), luas lingkup pembicaraan difokuskan pada polaritas.



Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan horn RSH462 dari Community dengan 4 buah driver nya, Community M200. Experiment ini membandingkan hasil pengukuran secara vertical dengan tingkat ketelitian 5derajat, 37stop/180 derajat total.

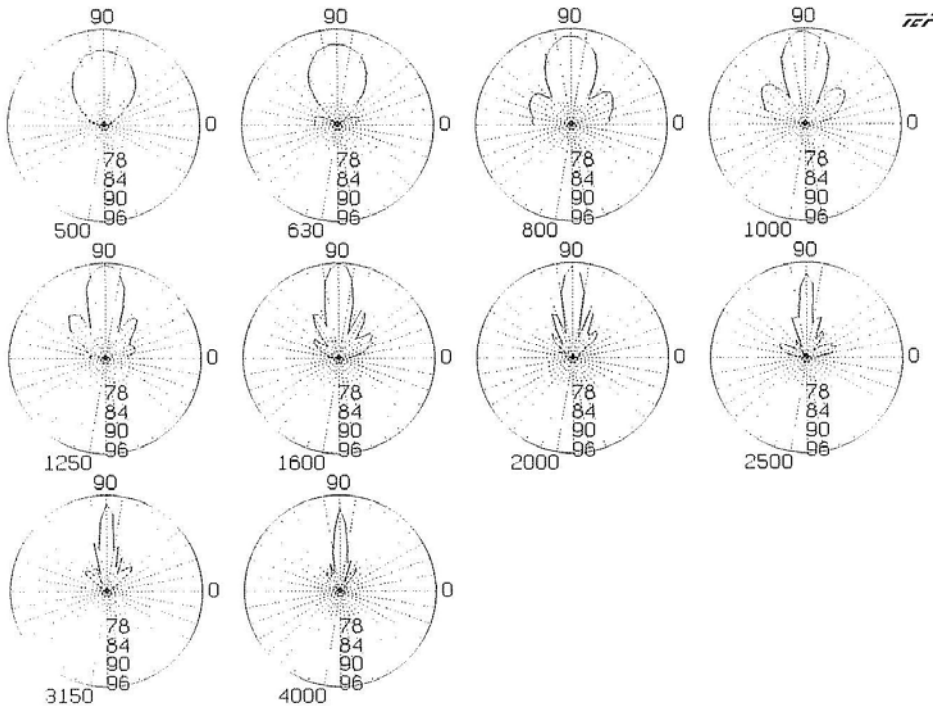
Diameter M200 adalah 14cm (5,5in) dengan ketebalan sekitar 2,3in. Sensitivitasnya adalah 110dB/2,83V@1m.

RSH462 mempunyai luas area terbesar (depan seperti tampak pada gambar dibawah) 71.76cm x 61.6cm. Panjang horn nya adalah sekitar 56.5cm. RSH462 adalah suatu horn exponential yang didesain untuk *midrange* saja (pengumuman2, *announcement*, dll).

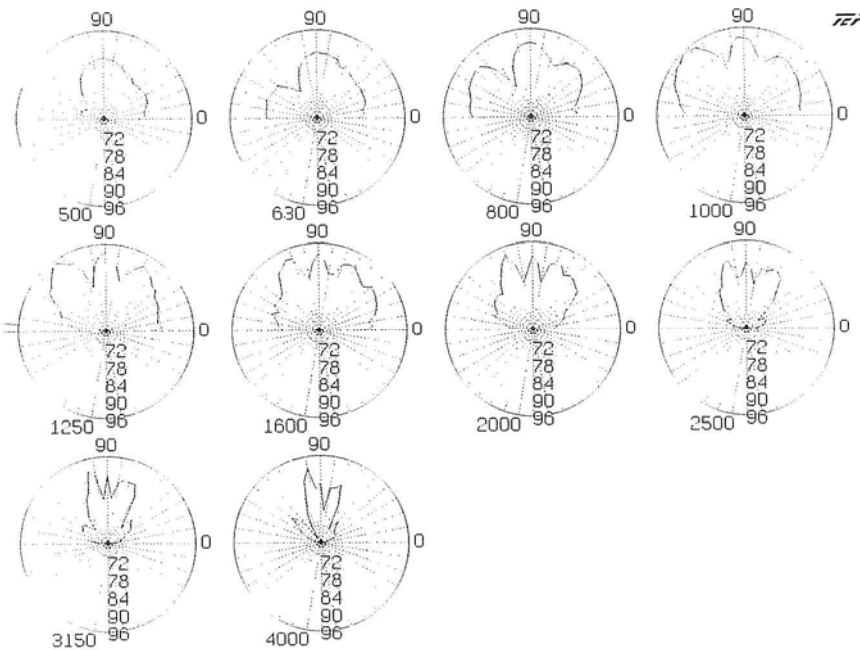


Dengan menjajar ke-4 driver tersebut seperti tampak pada gambar diatas, jarak *acoustic center* antara driver ke-1 dan ke-4 dapat di perkirakan sekitar 1.64ft. 1ft adalah sekitar 30cm.

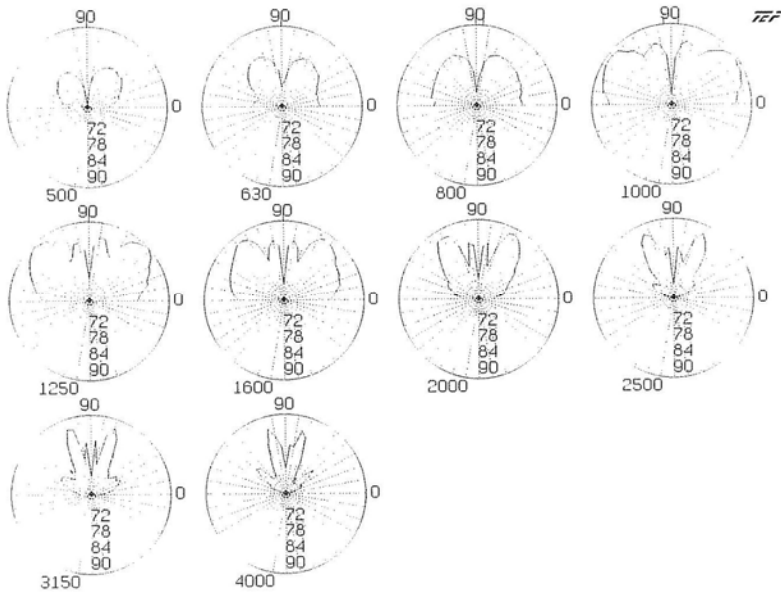
Empat buah drivers M200 Community yang terpasang pada RSH462 dari Community ini saya ukur dengan menggunakan TEF20, TEF04 mic dan Sabine DSP. Hasil yang saya dapat dengan memasang tiap *drivers* dengan polaritas yang sama adalah sebagai berikut:



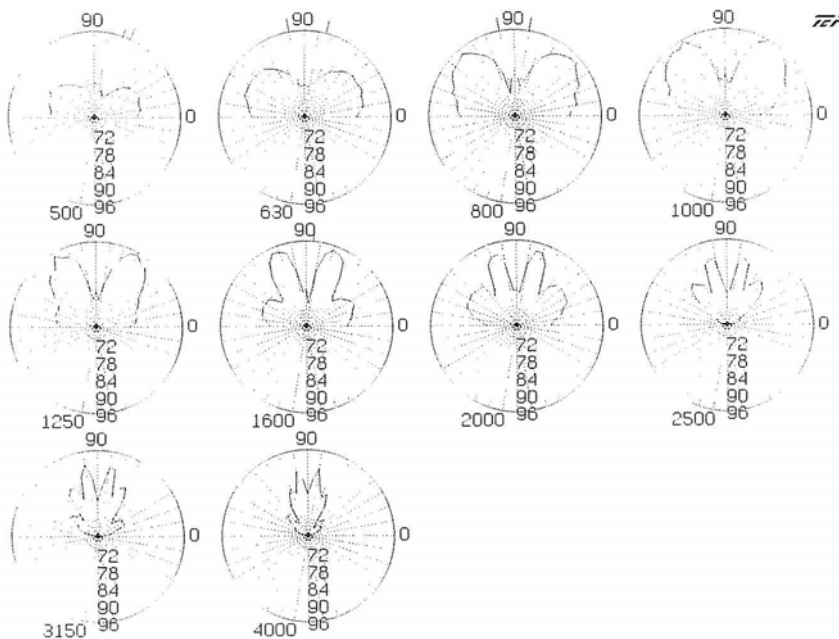
Horn (sistem) ini dapat dibidang mempunyai *vertical coverage angle* sebesar 20derajat diatas 1kHz. Ke-4 driver M200 yang terpasang pada Horn RSH462 ini dapat disimpulkan berinteraksi sebagai suatu kesatuan line array. Sangat ... sangat efektif untuk menembak suatu area tertentu tanpa menyebarkan banyak suara2 yang tidak diperlukan ke tempat lain. Namun apa yang terjadi jika salah satu driver nya yang ditengah (driver ke-2 atau ke-3) terbalik polaritasnya karena kesalahan pemasangan + dan – pada kabel? Mari kita lihat pengukurannya:



Gambar diatas menunjukkan bahwa satu driver yang mempunyai polaritas terbalik (ditengah) akan membuyarkan kinerja line array dari sistem tersebut. Jika susunan line array dari loudspeakers yang kita rancang dalam sebuah ruangan mempunyai pattern seperti diatas, saya rasa hampir tidak ada bedanya dengan menempatkan satu buah loudspeaker biasa yang sejenis. Perhatikan juga lobus/lobing yang sangat parah dengan *magnitude* yang hampir dan bahkan sama dengan *main beam*nya! Apa yang terjadi jika polaritas nya ter bolak balik, misalnya driver 1 dan 3 normal, namun driver 2 dan 4 terbalik? Inilah hasilnya:



Perhatikan hilangnya *main beam/lobe*!! Hal ini akan membuat *image* dari *sound system* yang terpasang buyar dan bubar!! Pemasangan polaritas haruslah diperhatikan dengan seksama. Apa yang terjadi jika dua driver di tengah (ke-2 dan ke-3) mempunyai polaritas berbeda dengan 2 driver diluar (ke-1 dan ke-4)? Mari kita lihat hasil pengukurannya:



Lagi2 lobus/*lobes* menjadi tidak terkontrol dan *main beam* hilang. Menggunakan horn/sistem *loudspeakers* yang *highly directional* untuk mengkover suatu wilayah dan meminimalkan *reverberant noise field* dapat dibilang GAGAL TOTAL hanya karena masalah sepele dari kabel yang terbalik positif dan negatifnya. Dua pengukuran terakhir dapat mengakibatkan turunnya angka rasio D/R (direct to reverberant) secara drastis yang secara langsung akan mengakibatkan rendahnya nilai *speech intelligibility* atau tingginya nilai *articulation loss*.

Semoga experiment ini dapat menunjukkan anda bahwa polaritas kabel adalah suatu hal sepele yang sangat perlu kita perhatikan dalam memasang suatu *sound system*, perancangan sebuah *loudspeakers*, pembuatan line array secara 'manual', dan lain2.

YP Hadi SK