

INTISARI

Horn adalah salah satu jenis alat penguat bunyi secara akustik. Pada loudspeaker, horn digunakan untuk menguatkan bunyi yang dihasilkan dari driving unit (direct radiator loudspeaker). Secara teoritis, horn harus mempunyai bentuk dan dimensi tertentu supaya dapat menguatkan bunyi dengan optimal. Untuk itu horn harus dirancang dengan prosedur perancangan yang benar. Prosedur inilah yang dikemukakan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Selain itu, melalui Tugas akhir ini akan diterangkan mengapa dan bagaimana horn mampu memberikan penguatan bunyi.

Perancangan horn dilaksanakan melalui beberapa langkah kerja yang secara kronologis adalah sebagai berikut : *Pertama*, memilih frekwensi cut off , memilih driving unit dan memilih tipe horn (konis, parabola, hiperbola atau eksponensial). Ketiga pilihan ini diambil berdasarkan fungsi dan kegunaan horn. *Kedua*, menghitung dimensi throat, dimensi mouth dan panjang horn. Pemilihan dimensi throat penting dilakukan agar nilai koplengnya menghasilkan efisiensi yang paling optimum. Dimensi mouth harus mempunyai keliling yang nilainya lebih dari sama dengan 1 kali panjang gelombang dari nada terendah, adapun panjang horn harus mempunyai nilai lebih dari $\frac{1}{4}$ kali panjang gelombang. Syarat-syarat pada kedua dimensi ini diperlukan agar bunyi tidak memantul kembali dan impedansi radiasinya tidak berfluktuasi terlalu besar.



Penelitian terhadap horn meliputi beberapa parameter kualitas yaitu : karakteristik efisiensi, karakteristik respon frekwensi, dan pola arah pancaran bunyi. Ketiga parameter ini dibandingkan dengan parameter yang sama pada direct radiator loudspeaker. Dari sini nantinya akan diketahui seberapa bagus horn mampu menguatkan bunyi dan apakah keberadaan horn ini merubah karakteristik bunyi yang dihasilkan oleh driving unit (direct radiator loudspeaker). Selain itu, hasil perhitungan secara teoritis dari dua parameter (efisiensi dan respon frekwensi) juga dibandingkan dengan hasil pengukuran yang sesungguhnya. Dari perbandingan ini dapat diketahui apakah prosedur perancangan horn telah dilakukan secara benar.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa horn memang mampu memberikan penguatan bunyi secara cukup signifikan. Penguatan bunyi oleh horn, secara optimal hanya terjadi pada daerah frekwensi tertentu yaitu pada daerah frekwensi disekitar cut off. Keberadaan horn menyebabkan karakteristik respon frekwensi berubah sedangkan pola arah pancaran bunyi relatif tetap. Pengaruh horn terhadap kedua parameter yang disebut terakhir ini terutama terjadi pada finite horn, sedangkan untuk infinite horn masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Perancangan dan analisa horn pada Tugas Akhir ini menggunakan metode dengan berbasiskan persamaan Webster. Berdasarkan perbandingan antara hasil perhitungan dan hasil pengukuran nampak bahwa metode Webster ini menghasilkan error yang cukup besar. Hal ini diakibatkan oleh karena tidak terpenuhinya kondisi-kondisi yang diasumsikan.