



INTISARI

Pada *capstone project* dengan judul perancangan dan pembuatan purwarupa antena monopol *portabel* untuk radar HF, permasalahan utama yang menjadi dasar diangkatnya judul tersebut adalah terkait ukuran dimensi dan berat dari antena pada radar HF. Radar ini bekerja pada frekuensi tinggi yang memiliki karakter lebar pita frekuensi dari 3-30 MHz dan panjang gelombang dari 10-100 m, sehingga antena radar HF memiliki bentuk fisik yang relatif besar. Secara umum struktur antena yang dapat diaplikasikan terhadap radar HF terbagi menjadi dua macam yaitu antena larik linier dan antena larik monopol kalang-silang, pada *capstone project* ini purwarupa antena yang dibuat tergolong antena larik linier. Purwarupa antena memiliki pancaran radiasi ke segala arah (*omnidirectional*) mengingat objek yang diamati berada pada wilayah perairan (laut). Pada pengimplementasian rancangan digunakan jenis antena monopol konvensional, karena lebih sederhana dalam segi fisik dan relatif terjangkau dari segi biaya pembuatan. Kesederhanaan dalam bentuk fisik pada purwarupa antena monopol memudahkan diterapkan konsep portabilitas, penghematan ruang penyimpanan, dan kemudahan mobilitas. Dari data yang dihasilkan pada pengujian terhadap perancangan purwarupa antena monopol yang sudah dibuat, didapati kondisi terbaik antena ketika memakai braket berjenis telex dengan kondisi ukuran panjang tiang antena dan radial *ground plane* diubah secara urut dari 2,85 m dan 3 m menjadi 3 m dan 2,5 meter. Keberhasilan purwarupa dilandasi atas nilai luaran antena yang sudah memenuhi spesifikasi yaitu dengan nilai SWR terbaik sebesar 1,54:1 dan *return loss* sebesar -13,35 dB saat frekuensi resonansi di 25,55 MHz dan saat cakupan *bandwidth* 100 kHz (24,95-25,05 MHz) antena juga sudah dapat memiliki nilai yang sangat baik dan dengan nilai SWR 1,60:1 dan *return loss* -12,73 dB saat frekuensi 25,002 MHz. Hasil tersebut menjadikan pembuktian bahwa purwarupa antena monopol konvensional dengan sifat portabel sudah dapat bekerja dengan baik dan siap dilakukan pengembangan lebih lanjut.

Kata Kunci: Antena Monopol, Radar HF, Perancangan Purwarupa, Antena Portabel



ABSTRACT

In the capstone project entitled design and manufacture of a portable monopole antenna prototype for HF radar, the main problem that forms the basis for the title is related to the dimensions and weight of the antenna on the HF radar. This radar works at high frequencies which have the character of a wide frequency band of 3-30 MHz and a wavelength of 10-100 m, so that the HF radar antenna has a relatively large physical shape. In general, the antenna structures that can be applied to HF radars are divided into two types, namely linear array antennas and criss-cross monopole antennas. In this capstone project, the antenna prototype made is classified as a linear array antenna. The antenna prototype has radiation in all directions (omnidirectional) considering that the observed object is in the waters (sea). In implementing the design, conventional monopole antennas are used, because they are simpler in terms of physics and relatively affordable in terms of manufacturing costs. Simplicity in physical form in the monopole antenna prototype is easy to apply the concept of portability, saving storage space, and ease of mobility. From the data generated in testing the design of the monopole antenna prototype that has been made, the best antenna conditions are obtained when using a telex type bracket with the condition that the length of the antenna mast and the radial ground plane are changed sequentially from 2.85 m and 3 m to 3 m and 2.5 meters. The success of the prototype is based on the output value of the antenna that meets the specifications, namely the best SWR value of 1.54:1 and a return loss of -13.35 dB when the resonant frequency is 25.55 MHz and when the bandwidth coverage is 100 kHz (24.95- 25.05 MHz) the antenna also has a very good value and with a SWR value of 1.60:1 and a return loss of -12.73 dB at a frequency of 25.002 MHz. These results prove that conventional monopole antenna prototypes with portable properties can work well and are ready for further development.

Keywords: Monopol Antenna, HF Radar, Prototype Design, Portable Antenna