

Abstrak

Air Surveillance Radar (ASR) merupakan sebuah radar pengintai yang berfungsi untuk mendeteksi dan melacak pesawat berukuran besar. Saat ini, ASR banyak bekerja pada pita frekuensi tinggi seperti S-band dan X-band. Hal ini membuat kapasitas jangkauan deteksi radar sangat pendek. Selain itu, radar ASR memiliki keterbatasan kemampuan untuk mendeteksi pesawat dengan karakteristik *radar cross section (RCS)* yang sangat kecil. Oleh sebab itu, banyak pesawat siluman yang memanfaatkan hal tersebut, untuk bersembunyi dan menghindari dari jangkauan radar. Pada dasarnya, sumber kelemahan ini terletak pada kinerja suatu antena. Solusi yang optimal dalam mendeteksi pesawat siluman adalah mendesain sebuah antena yang mampu beroperasi pada pita frekuensi rendah serta meningkatkan parameter *Gain* sebagai *long range*.

Tugas Akhir ini, membuat perancangan desain antena yagi untuk radar pengawasan udara yang mampu bekerja pada frekuensi *Very High Frekuensi (VHF)* dengan frekuensi tengah 150 MHz. Desain perancangan ini meliputi perancangan *single* dan *array antenna*. Untuk mendapatkan hasil *Gain* yang maksimal, maka antena radar didesain dengan cara susunan/*stack* antena yagi 8×2 .

Hasil pengukuran simulasi *single antenna* untuk parameter *VSWR*, *Return Loss* dan *Gain* berturut-turut sebesar 1,457, -11,954 dB, dan 13,19 dB. Sedangkan hasil simulasi yagi 8×2 untuk *VSWR*, *Return Loss* dan *Gain* berturut-turut sebesar 1,357, -18,5 dB, dan 22,58 dB. Hasil simulasi tersebut dibandingkan dengan hasil dari pengukuran yang secara berturut untuk *VSWR* dan *Return Loss* adalah sebesar 1,3609 dan -16,34 dB. Dari hasil simulasi antena yang dibuat memiliki sifat pola radiasi *unidirectional* serta mampu mendeteksi pesawat F117A Nighthawk pada *range* 19,8 Km.

Kata kunci : *Air Surveillance Radar*, Radar *VHF*, *Stack Antenna Yagi*, dan Pesawat Siluman.