

ABSTRAK

Radio Detecting and Ranging (RADAR) adalah suatu sistem deteksi gelombang radio yang berguna untuk mendeteksi, mengukur jarak dan memetakan benda-benda seperti pesawat terbang, militer, informasi cuaca. Salah satu jenis radar adalah radar tiga dimensi, radar ini merupakan radar dengan teknologi yang memiliki kemampuan untuk menentukan jarak, azimuth dan tinggi target dalam sekali pemindaian.

Dalam sistem radar dibutuhkan sebuah media transmisi berupa antena sebagai *transmitter* dan *receiver*. Untuk melakukan *scanning area* secara menyeluruh, dibutuhkan rotator 360° di arah azimuth sehingga objek dapat dideteksi disegala arah, namun *scanning area* menggunakan rotator ini memerlukan biaya yang tinggi. Dengan menggunakan aplikasi antena phased array, *scanning area* secara mekanik dapat digantikan secara dielektrik, dimana posisi antena tidak berubah tetapi polarisasi bisa diarahkan sesuai kebutuhan. Pada antena *phased array*, variasi fasa diatur dengan memberikan panjang kabel catu yang berbeda untuk masing masing elemen antena *phased array*.

Antena direalisasikan menggunakan bahan substrat epoxy FR-4 yang bekerja pada frekuensi S-Band (2,9 GHz – 3,1 GHz) dan menghasilkan VSWR sebesar 1.08, Gain 17,108 dB dan pola radiasi unidireksional serta memiliki dimensi 359 mm × 436,4 mm × 91 mm dengan effective bandwidth ≈ 453 MHz dan terjadi pergeseran fasa dalam pola radiasi azimuth sebesar 25° dan 80° yang menghasilkan pergeseran beam sebesar 10° dan 20° terhadap *main lobe* di 180°. Dengan spesifikasi tersebut, antena *phased array* mampu bekerja dengan baik untuk aplikasi radar tiga dimensi.

Kata Kunci : Antena *Phased Array*, *Phased Shifter*, *S-Band*, Vivaldi,