

## ABSTRAK

Radar (*Radio Detection and Ranging*) merupakan perangkat yang memancarkan gelombang elektromagnetik ke suatu target dan menerima gelombang pantulan dari target yang diinginkan tersebut selama masih berada di dalam jangkauannya. Pada radar tiga dimensi, hasil yang ditampilkan tidak hanya berupa informasi jarak dan arah seperti radar 2 dimensi, tetapi juga ketinggian dan dimensi objek yang ditangkap oleh radar. Salah satu jenis antena pada radar adalah *phased array*, yang berfungsi untuk melakukan scanning target secara elektrik. Antena *phased array* merupakan sebuah antena yang terdiri dari elemen yang identik dengan susunan yang teratur dan diberikan arus catuan dengan pola bobot tertentu.

Pada penelitian ini dirancang dan disimulasikan suatu antena *phased array* mikrostrip  $4 \times 4$  dengan bentuk *patch* persegi dan direalisasikan dengan bahan substrat FR-4 ( $\epsilon_r = 4,4$  dan  $h = 1,57$  mm) dan pada groundplane dan patch menggunakan bahan dari tembaga ( $\epsilon_r = 1$  dan  $h = 0,035$  mm). Antena ini bekerja pada frekuensi *S-Band* (2,975-3,025 GHz). Pada proses simulasi dan optimasi antena menggunakan CST Microwave Studio 2016. Pada proses fabrikasi, antena dirancang dengan metode feeding coaxial pada setiap patch dan menggunakan variasi kabel catu untuk mengatur beda fasa pada antena.

Setelah proses realisasi antena, dari hasil pengukuran didapatkan data bahwa VSWR 1,121 pada frekuensi tengahnya yaitu 3 GHz dan pada batas bandwidth dengan VSWR 1,907 dan 1,926, polarisasi sirkular,  $Gain = 19.24$  dBi dengan pola radiasi unidireksional. Antena memiliki dimensi  $191 \times 184,2 \times 1,74$  mm serta mampu menggeser fasa secara dielektrik sebesar  $10^\circ$  dan  $30^\circ$  saat variasi sudut  $25^\circ$  dan  $80^\circ$  menggunakan variasi kabel catu. Dengan spesifikasi diatas antena *phased array* mampu bekerja dengan baik untuk radar tiga dimensi.

**Kata Kunci : Radar, Antena Phased Array, S-Band**