

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jalur perhubungan antar wilayah didominasi oleh transportasi udara dan laut. Sistem navigasi yang baik sangat dibutuhkan untuk menunjang padatnya aktivitas transportasi udara dan laut tersebut. Teknologi radar pengawas udara memungkinkan untuk dapat memonitor aktivitas penerbangan dan pelayaran yang berlangsung di wilayah Indonesia. Radar pengawas udara adalah sistem radar yang digunakan untuk mendeteksi dan menampilkan posisi penerbangan yang berlangsung. Antena merupakan komponen penting dalam sistem teknologi radar.

Pada penelitian ini dirancang antena mikrostrip susunan 8×1 *patch diamond* untuk radar pengawas udara dengan frekuensi S-Band. *Diamond patch* merupakan teknik *patching* yang berbentuk persegi dengan putaran 90° . Antena ini diinginkan bekerja pada frekuensi 2,8 Ghz dengan $gain \geq 6$ dB, lebar pita 60 MHz untuk $return loss \leq -10$ dB dan VSWR (*Voltage Standing Wave Ratio*) ≤ 2 , serta memiliki polarisasi linier. Antena ini merupakan antena mikrostrip dengan *patch Diamond* yang disusun dengan metoda *array*. Metode *array* digunakan untuk meningkatkan besaran $gain$ yang akan dihasilkan. Setiap patch antena diberi daya yang sama sehingga susunan berbentuk uniform (seragam). Frekuensi S-Band sangat cocok untuk observasi objek maupun cuaca dengan cangkupan yang luas.

Perancangan antena dilakukan dengan simulasi perangkat lunak dan direalisasikan menggunakan *substrate* FR-4 *Epoxy* yang memiliki konstanta dielektrik $\epsilon_r = 4,6$ dan ketebalan $h = 1,6$ mm. Dari hasil simulasi ketika antenna bekerja pada frekuensi tengah 2,8 GHz dihasilkan $gain$ 6,66 dB, dan *axial ratio* 40 dB sehingga antena tersebut merupakan antena berpolarisasi linier. Pada realisasi antena didapatkan hasil pengukuran $return loss$ -19,4 dB dan VSWR (*Voltage Standing Wave Ratio*) 1,24 pada frekuensi tengah. Pada pengukuran realisasi didapat juga *bandwidth* sebesar 104 MHz pada $return loss \leq -10$ dB dan VSWR (*Voltage Standing Wave Ratio*) ≤ 2 , $gain$ sebesar 5,78 dB, dan polarisasi elips dengan *axial ratio* 13,3 dB.

Kata Kunci : Antena Mikrostrip, Susunan 8×1 , Petak Berlian, Radar Pengawas Udara Pita - S