

ABSTRAK

Smart Antenna adalah sistem yang berupa kombinasi susunan antena sejenis yang dilengkapi dengan kemampuan sinyal prosesi yang dapat mengoptimasi pola radiasi secara otomatis yang akan direspon oleh sinyal disekitarnya. *Smart Antenna* dapat diimplementasikan pada komunikasi wireless ataupun radar. Keuntungan dari penggunaan *Smart Antenna* adalah mampu memberikan gain maksimum dan dapat mengatur pengarahannya berkas antena (*beamforming*). Salah satu komponen smart antenna adalah pencatu antena, diantaranya adalah Rotman Lens, Blass matriks atau Butler Matriks . Butler Matriks memiliki kelebihan diantara ketiga pembentuk banyak arah berkas, karena lebih sederhana dan membutuhkan jumlah pengkopel *hybrid* 90° yang lebih sedikit sehingga dapat mengurangi dimensi.

Pada Tugas Akhir ini dirancang, direalisasikan dan dilakukan pengukuran terhadap Butler Matriks 4×4 pada frekuensi 1,27 GHz untuk aplikasi radar. Adapun komponen penyusunnya terdiri dari 4 buah pengkopel *hybrid* 90° , 1 buah *crossover* dan 2 buah penggeser fasa. Komponen-komponen penyusun Butler matriks 4×4 dibuat menggunakan saluran mikrostrip dengan jenis substrat *FR4 Epoxy* dengan ketebalan 1,6 mm.

Realisasi desain Butler matriks 4×4 memiliki dimensi 26,5 cm x 16 cm. Pada desain Butler matriks 4×4 kesalahan fasa pada masing-masing *port* masukan secara berurutan adalah 5.71° , 2.11° , 7.91° , 15.49° , maka kesalahan fasa sudah memenuhi spesifikasi yaitu $\leq 20^\circ$. Begitupun dengan *Insertion Loss* sudah memenuhi spesifikasi, yaitu ≥ -10 dB, *VSWR* ≤ 2 serta parameter *Return Loss* dan *Isolation* besarnya ≤ -10 dB.

Kata Kunci: *Beamforming*, Butler Matriks 4×4 , mikrostrip, *hybrid*, *crossover*