

ABSTRAK

Pemanenan energi atau *energy harvesting* adalah proses dimana energi berasal dari sumber eksternal seperti surya, panas, gelombang *radio frequency* (RF), dan gelombang elektromagnetik lain yang memancarkan sinyal kemudian diproses untuk dikonversikan menjadi tegangan DC. Sistem RF *energy harvesting* ini dapat digunakan untuk memanen energi RF atau gelombang RF secara maksimal sebagai sumber energi alternatif. Dengan banyak berkembangnya antena untuk RF *harvester*, untuk melakukan proses *harvesting* secara efisien, antena harus bekerja secara bersama-sama.

Dalam Proyek Akhir ini telah dirancang dan direalisasikan sebuah *power combiner* dengan rentang frekuensi kerja dari 400 MHz hingga 2600 MHz yang dapat digunakan untuk aplikasi RF *power harvester*. *Power combiner* ini memiliki 4 *port* masukan dan 1 *port* keluaran dengan menggunakan *tapered line*. Dalam hasil optimasi, digunakan resistor untuk meningkatkan nilai pada *port* masukan. Alat tersebut dirancang menggunakan CST Studio Suite 2017.

Adapun hasil pengukuran dari *power combiner* yaitu didapatkan nilai parameter S11 pada 1770 MHz yaitu -32.93 dB, dengan total *bandwidth* 116.98%. Nilai S22 pada 1530 MHz yaitu -29.734 dB dengan total *bandwidth* 79.192%. Nilai S33 pada 1260 MHz yaitu -30.629 dB, dengan total *bandwidth* 79.792%. Nilai S44 pada 1830 MHz yaitu -33.968 dB, dengan total *bandwidth* 77.59%. Nilai S55 pada 2445 MHz yaitu -31.56 dB, dengan total *bandwidth* 70.393%. Nilai *insertion loss* terlihat konstan di setiap *port* nya, dengan nilai maksimum di S13 pada frekuensi 400 MHz yaitu -6.388 dB. Nilai *port* isolasi S32 dan S23 pada 1635 MHz yaitu -36 dB. Parameter S24 dan S42 pada 1980 MHz yaitu -21 dB. Parameter S52 dan S25 pada 2010 MHz yaitu -21 dB. Parameter S43 dan S34 pada 2040 MHz yaitu bernilai -21 dB. Parameter S53 dan S35 pada 2025 MHz yaitu bernilai -21 dB. Parameter S54 dan S45 pada 1619 MHz yaitu bernilai -35 dB. Hasil pengukuran pada beberapa frekuensi telah sesuai dengan spesifikasi untuk digunakan pada aplikasi antena RF *power harvester*.

Kata kunci : RF *harvesting*, *Power Combiner*, *Ultra Wideband*, *Return Loss*, *Insertion Loss*, *Port Isolasi*