

## ABSTRAK

Dalam menentukan posisi objek secara akurat, satelit GPS L1 membutuhkan setidaknya 3 satelit. Penentuan posisi oleh GPS membuang gelombang elektromagnetik yang besar. Gelombang elektromagnetik dapat diubah menjadi energi listrik dengan *energy harvester*. Sumber gelombang elektromagnetik lain yang dapat diubah menjadi energi listrik adalah matahari. Ketika melakukan reaksi inti, matahari menghasilkan radiasi gelombang elektromagnetik berupa cahaya tampak, gelombang radio, panas, sinar ultraviolet dan radiasi elektromagnetik lainnya. Ketika berotasi mengelilingi matahari, bumi mengalami inklinasi dengan *obliquity*  $23,45^\circ$  terhadap sumbunya. Akibat inklinasi seolah bergerak sebesar  $23,45^\circ$  arah utara terhadap khatulistiwa dan sebaliknya. Atau matahari bergerak relatif sebesar  $46,9^\circ$  pada arah utara-selatan bumi.

Gelombang elektromagnetik (GEM) dapat diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan *Radio Frequency (RF) Energy Harvester*. GEM yang dipancarkan oleh satelit GPS L1 dan matahari ditangkap menggunakan antena *corner reflector*. Gelombang tersebut diubah menggunakan rangkaian *RF-to-DC converter* atau sering disebut *RF Energy Harvester*.

Pada proyek akhir ini, antena *corner reflector* mempunyai VSWR 1,18 dengan frekuensi kerja 1575,42 MHz, *gain* 10,06 dBi, *beamwidth*  $\sim 53^\circ$  untuk mengakomodasi pergerakan matahari utara ke selatan dan *fractional bandwidth* sebesar  $\sim 14,42\%$ . Dan terdapat *tilting device* untuk menyelesaikan keterbatasan *beamwidth* antena sebesar  $67^\circ$  mengakomodasi pergerakan matahari barat-timur. Setelah dipasang rangkaian *harvester*, *output* energi yang dapat dipanen dengan menggunakan antena *feed* dengan *rectifier 3-stage* rata-rata sebesar 3,22 mV dan untuk 7-stage 10,05 mV. Pada antena *corner reflector* energi yang dipanen rata-rata sebesar 5,05 mV pada rangkaian 3-stage, dan pada 7-stage rata-rata energi yang dipanen 20,19 mV. Pada saat antena *corner reflector* dilakukan *tilting* ke arah matahari, maka didapatkan rata-rata 4,97 mV pada 3-stage dan rata-rata 10,44 mV pada 7-stage.

**Kata Kunci :** *Corner Reflector, Energy Harvesting, Antena, Gelombang Elektromagnetik.*