

ABSTRAK

Pengukuran pola radiasi, polarisasi antenna dan *gain (AUT)* secara riil yang tepat penting dilakukan agar dapat menguji performansi antenna yang diukur. Prinsip dalam pengukuran pola radiasi, polarisasi dan *gain* berdasarkan setidaknya membutuhkan dua antenna. Satu sebagai antenna referensi dan antenna yang sedang diuji *Antenna Under Test*. Antenna referensi bertindak sebagai *transmitter*, membangkitkan medan listrik yang sudah terukur dengan antenna yang diuji sebagai *receiver* yang diletakkan pada sumbu *antenna positioner system*, mengkonversi medan listrik yang merembes ke permukaan antenna untuk membentuk pola medan listrik antenna yang bisa diukur. Pengukuran yang telah ada di Laboratorium Antena, Universitas Telkom belum maksimal karena masih dilakukan secara manual. Untuk itu dirancang dan dibangun suatu sistem pengukuran antenna otomatis, terintegrasi, presisi dan valid sehingga terjadi pengukuran optimal.

Pada penelitian ini dirancang dan direalisasikan perangkat pengukuran antenna otomatis, terintegrasi, presisi dan valid yang terdiri atas *software* dan *hardware*. *Software* digunakan sebagai pengontrol posisi antenna agar bergerak otomatis pada sumbu yang tepat dan sebagai pemrosesan lebih lanjut hasil data daya *sampling* yang diterima antenna. *Hardware* berfungsi sebagai penggerak antenna. Hasil dari *software* akan diolah dalam bahasa C# dan *microsoft excel*. *Software* ini dijalankan melalui *personal computer* dan dihubungkan untuk mengontrol *hardware* berupa desain mekanik dengan sistem minimum mikrokontroler ATmega 328P berbasis *arduino uno* melalui *port USB* dan juga untuk mengontrol akuisisi hasil data daya terima di antenna melalui *port serial* dari *Spectrum Analyzer*.

Hasil pengarahan antenna yang dirancang dan dibangun memiliki tingkat ketelitian arah polarisasi $7.2^\circ \pm 0.0864^\circ/\text{step}$, arah elevasi $7.2^\circ \pm 0.2536^\circ/\text{step}$ dan arah azimuth $7.2^\circ \pm 0.2352^\circ/\text{step}$, sampel data daya dari *spectrum analyzer* sebanyak 3 sampel/*step* dan waktu rata-rata pengukuran otomatis 1 menit 59 detik sedangkan pengukuran manual membutuhkan waktu 8 menit 10 detik.

Rata-rata penerimaan daya di GUI -35.85801043215110 dBm (kepresisian 13 digit dibelakang koma) dan Penerimaan daya oleh *signal hound* secara manual rata-rata -37.40 dBm (2 digit dibelakang koma). Selisih antara akuisisi data daya antara *signal hound* dengan GUI sebesar -1.5419895678489 dBm dengan frekuensi 2.35 Ghz[25].

Pengukuran Polaradiasi arah azimuth, elevasi yang dilakukan menggunakan sistem yang dirancang masing-masing memberikan hasil selisih maksimum dari daya terima yang dinormalisasikan 13,0972 dBm untuk azimuth dan 11,89113 dBm untuk elevasi. Serta memberikan selisih HPBW masing-masing untuk azimuth dan elevasi yaitu 40.24° dan 39° yang dibandingkan dengan hasil HPBW simulasi. Pengukuran *gain* menghasilkan selisih rata-rata 0.405 dB dari simulasi(mendekati simulasi dibandingkan yang manual).

Sistem pengukuran parameter antenna yang dirancang sudah otomatis dari segi akuisisi data dan pergerakan, terintegrasi *software* dan *hardware*, presisi dari segi akuisisi data dan valid dari segi akuisisi data sehingga layak digunakan untuk pengukuran parameter antenna dengan frekuensi 1Ghz-4.4Ghz[16] dengan beban maksimum 600 gram dan maksimum dimensi 10 x 10 cm x 2 cm.

Kata kunci : *Antenna Under Test (AUT)*, *Spectrum Analyzer*, Antena referensi, Mikrokontroler, *Radiation Pattern*, *Polarization*.