

PENGEMBANGAN ALAT UKUR PARAMETER ANTENA VHF DAN UHF (TAHUN KE-2)

Oleh: Eko Marpanaji, Kadarisman Tejo Yuwono, Muhammad Izzuddin Mahali, Purno Tri Aji

ABSTRAK

Antena merupakan sebuah komponen yang sangat penting dalam membangun sistem telekomunikasi tanpa kabel khususnya untuk sistem komunikasi radio. Antena memegang peranan penting dalam melakukan radiasi gelombang elektromagnetik ke udara (untuk bagian pemancar) serta menerima gelombang elektromagnetik (untuk bagian penerima). Penelitian ini melakukan kajian solusi alternatif terkait komponen yang digunakan dalam pengembangan alat ukur parameter antena sehingga diperoleh alat ukur yang lebih murah dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan peralatan laboratorium sebagai alat ukur saat praktik pengukuran parameter antena dan sekaligus sebagai media pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan Alat Ukur Parameter Antena VHF dan UHF serta melakukan pengujian tingkat akurasi alat Ukur Parameter Antena VHF dan UHF yang sudah dikembangkan. Penelitian ini dilakukan dalam skema multitahun, yaitu selama 2 tahun. Hasil penelitian tahun pertama (2018) yang telah dicapai adalah pengembangan dan pengujian purwa rupa sistem akuisisi data sinyal RF antena VHF dan UHF. Sasaran tahun kedua (2019) adalah pengembangan perangkat lunak untuk pengolahan sinyal digital hasil akuisisi data, menampilkan grafik pola radiasi dan parameter lainnya yang diperlukan dalam pengukuran antena VHF dan UHF. Hasil pengukuran disajikan dalam bentuk grafik dan dimulai dengan tampilan grafik pola radiasi antena, sehingga parameter yang lain seperti aperture, beamwidth, gain, dan directivity dapat diperoleh dari hasil pengukuran pola radiasi tersebut. Metode pengembangan perangkat lunak yang dipilih adalah Rational Unified Process (RUP), dimana resiko dan kesalahan yang ditemukan akan diperbaiki pada beberapa iterasi sehingga menghasilkan arsitektur yang baik serta aplikasi perangkat lunak yang berkualitas tinggi. RUP terdiri dari beberapa tahapan yaitu Inception, Elaboration, Construction, dan Transition. Pada setiap tahap di RUP tersebut dilakukan iterasi proses *business modelling, requirements, analysis & design, implementation, test, deployment, configuration & change management, project management, dan environment*.

Berdasarkan hasil eksperimen pengukuran pola radiasi antena dengan menggunakan instrumen Antenna Radiation Pattern yang telah dibuat, kesimpulan yang diperoleh adalah: (1) Instrumen Antenna Radiation Pattern yang terdiri dari perangkat keras Modul-1 dan Modul-2 serta aplikasi untuk menampilkan grafik pola radiasi telah berfungsi dengan baik untuk pengukuran pola radiasi sebuah antena. (2) Pengukuran pola radiasi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat melakukan pengukuran terutama gangguan gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh perangkat selain pemancar sinyal RF yang digunakan, misalnya gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh percikan busi kendaraan bermotor. (3) Tampilan pola radiasi yang benar-benar mendekati gambar pola radiasi ideal sesuai teori dapat diperoleh dengan melakukan pengolahan sinyal digital hasil kuantisasi sinyal RF to DC sebelum ditampilkan dalam bentuk grafik pola radiasi.

Kata Kunci: *Antenna, parameter antena, pola radiasi, gain, bandwidth, vhf, uhf, rotator antena, arduino, komputer, visual basic.*