

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman melahirkan berbagai inovasi pada berbagai bidang salah satunya teknologi telekomunikasi yang dapat memajukan atau memudahkan penggunaannya. Salah satu inovasi teknologi telekomunikasi dari sebelumnya untuk berkomunikasi menggunakan media penghantar fisik seperti kabel saat ini sudah dapat berkomunikasi tanpa menggunakan media penghantar fisik atau menggunakan media frekuensi radio atau biasa kita kenal dengan nama jaringan telekomunikasi nirkabel atau telekomunikasi tanpa kabel. Contoh dari teknologi komunikasi tanpa kabel yaitu, komunikasi selular, komunikasi radio, komunikasi satelit, radar, *WIFI dan Bluetooth*. Komunikasi nirkabel atau *wireless* adalah sistem telekomunikasi dimana terjadinya transmisi atau proses pengiriman suara atau data dilakukan melalui kanal atau *spectrum* frekuensi. Terjadinya proses pertukaran informasi suara atau data dapat dilakukan secara tetap / *fixed* atau berpindah-pindah bergerak dari satu tempat ke tempat lainnya / *mobile*. Contoh sistem telekomunikasi yang tetap seperti *WiFi, Radio Trunking, Wireless Local Loop, WiMax dan Bluetooth*[1]. Contoh sistem telekomunikasi bergerak seperti Komunikasi Selular, Radar, dan *Radio Trunking*.

Pada sistem telekomunikasi nirkabel terdapat antena dengan fungsi sebagai media untuk menghantarkan gelombang listrik atau gelombang elektromagnetik. Fungsi antena yaitu salah satu media yang sangat menentukan kualitas suara atau data yang dikirim maupun yang diterima. Oleh karena itu penting memahami karakteristik dan kemampuan sebuah antena dengan harapan daya yang dikirimkan atau diterima bisa optimal. Dewasa ini banyak tipe antena dengan berbagai bentuk sesuai dengan peruntukannya berdasarkan masing-masing frekuensi kerjanya. Namun dari banyak model antena yang ada, bukan hal yang mudah untuk mengetahui pada posisi mana antena tersebut dapat mengirimkan atau menerima sinyal dengan optimum. Hal ini menjadi salah satu penyebab pertukaran informasi suara atau data menjadi tidak optimal atau informasi data dan suara sudah rusak karena derau sebelum dapat diterima oleh sisi lawannya. Pengguna pada umumnya

hanya mengetahui cara pasang / instalasi antenna dan mengabaikan posisi optimal antenna tersebut. Mengetahui karakteristik parameter antenna merupakan hal yang penting agar antenna tersebut dapat menghantarkan atau menerima gelombang listrik atau medan magnet dengan optimal. Informasi posisi antenna agar dapat menerima atau mengirimkan sinyal dengan maksimal hanya dapat diketahui melalui sebuah pengukuran. Metode pengukuran antenna dilakukan dengan berbagai posisi derajat azimut dan elevasi. Sehingga akan muncul banyak nilai daya dari banyak posisi derajat azimut dan elevasinya dan hasil ukur daya tersebut ditulis ulang dan dipolakan sehingga membentuk sebuah pola radiasi. Pola radiasi hasil pengukuran antenna tersebut menginformasikan kepada pengguna berupa besaran daya setiap posisi derajat azimut dan elevasi antenna yang diukur. Dengan demikian instalasi posisi antenna azimut dan elevasinya tepat dan sinyal yang dikirim atau diterima bisa optimal.

Metoda pengukuran antenna seperti penulis sampaikan di atas dilakukan secara manual dan tidak bersamaan. Dengan istilah lain hasil pengukuran ditulis dan dipolakan secara manual tanpa melibatkan sebuah proses pengolahan data dengan komputer dan tidak melibatkan jaringan internet. Penulis memandang perlu ada sebuah terobosan dalam metoda pengukuran sebuah antenna agar lebih mudah dan lebih cepat serta hasilnya tetap akurat dan bersamaan. Dapat dikatakan dalam hal ini penulis belum menemukan satupun penelitian atau jurnal yang membahas penelitian terkait pola radiasi antenna secara bersamaan.

Oleh sebab itu diperlukan sebuah terobosan agar hasil ukur karakteristik parameter antenna atau daya antenna dapat dikirim melalui platform IoT atau jaringan internet pada sebuah *website* berbayar atau tidak berbayar sehingga karakteristik atau parameter antenna tersebut dapat diketahui secara langsung melalui jaringan internet pada *website* tersebut. Pada penelitian ini *website* yang dijadikan sebagai alamat untuk menampilkan karakteristik parameter daya antenna menggunakan alamat *website* yang tidak berbayar. Metoda dalam penelitian kali ini adalah hasil ukur karakteristik atau parameter daya dari *spectrum analyzer* diolah menggunakan sebuah *coding* atau program yang sudah dibuat sebelumnya kemudian diproses oleh media pemroses data. Hasil pemrograman parameter tersebut kemudian dikirim oleh modul *transmitter* melalui jaringan internet menuju alamat *website* yang

menampilkan pola radiasinya. Data yang dikirim kemudian ditampilkan oleh *website* tersebut dalam bentuk yang sesuai yang diharapkan. Penelitian ini pada intinya diharapkan karakteristik parameter antenna dapat dimunculkan pada sebuah *website* tidak berbayar dalam bentuk pola radiasi secara bersamaan. Media yang digunakan pada penelitian kali ini adalah media pemroses data, *transmitter*, jaringan internet serta *website*.

1.2. Pengembangan Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian yang dijadikan referensi oleh peneliti:

Tabel 1. 1 Jurnal Penelitian Terdahulu

No	Judul, Author, Tahun	Tahun	Hasil penelitian	Pembaharuan
1.	Analisis Pola Radiasi Pemancar Ista Kalisa FM Yogyakarta, Sigit Priyambodo, 2005	2005	Dengan diperoleh dan diketahui beam area suatu pemancar maka akan diketahui area pemancar dari antenna yang telah di pointing.	<ul style="list-style-type: none"> - Menambahkan media pemroses data. - Menambahkan perangkat lunak. - Melewatkan hasil ukur melalui IoT. - Menambahkan <i>Website</i>.
2	Perbandingan Desain Antena Dipole dan Yagi-Uda Menggunakan Material Aluminium pada Frekuensi 470 – 890 MHz, Suci Rahmatia, , Putri Wulandari, Nurul Khadiko, Fitria Gani Sulistya, 2016	2016	Antena dipole memiliki pola radiasi omnidirectional, sedangkan antenna yagi-uda memiliki pola radiasi directional	<ul style="list-style-type: none"> - Menambahkan media pemroses data. - Menambahkan perangkat lunak. - Melewatkan hasil ukur melalui IoT. - Menambahkan <i>Website</i>.

No	Judul, Author, Tahun	Tahun	Hasil penelitian	Pembaharuan
3.	Analisis Pola Radiasi Antena Dipole pada aplikasi Wireless Sensor Networks di Industrial Site, Nabila Husna Shabrina, Samuel	2018	Pola radiasi antena dipole yang disimulasikan pada industrial site memiliki hasil yang berbeda dengan antena dipole yang disimulasikan di udara. Hal tersebut disebabkan karena adanya pengaruh beberapa komponen industrial site di sekitarnya	<ul style="list-style-type: none"> - Menambahkan media pemroses data. - Menambahkan perangkat lunak. - Melewatkan hasil ukur melalui IoT. - Menambahkan <i>Website</i>.
4.	Realisasi Antena Yagi untuk Objek Pengukuran dalam Implementasi Simulasi Pola Radiasi Antena, Simanjuntak AMulyanti BJuanda EAbdulah ASupriyadi T, 2018	2018	Hasil pengukuran pola radiasi menunjukkan bahwa antena Yagi 7 elemen ini memiliki pola radiasi unidireksional	<ul style="list-style-type: none"> - Menambahkan media pemroses data. - Menambahkan perangkat lunak. - Melewatkan hasil ukur melalui IoT. - Menambahkan <i>Website</i>.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimana membuat rancangan sistem *receiver* agar daya sinyal dan sudut antena tersimpan dalam sebuah *website* dan terbentuk pola radiasinya.

1.4. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu sistem komunikasi pada perangkat pengukur daya antena menggunakan *spectrum analyzer* secara nirkabel menggunakan media pemrosesan data, *transmitter* yang mampu mengirimkan data hasil ukur daya antena pada *spectrum analyzer* berbasis IoT.

1.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat dan media yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan alat ukur *spectrum analyzer* untuk mengukur daya sinyal yang dipancarkan melalui antena yagi.
2. Antena yang diujikan jenis yagi dengan jarak antara 5 sampai 30 meter.
3. Pengujian fungsi alat secara parsial dilakukan di *workshop*.

1.6. Metode Penelitian

Terdapat beberapa metode penelitian yang digunakan untuk penulisan penelitian ini, yaitu:

1.6.1. Analisa Penelitian

Analisa dilakukan untuk membuat plot / pola radiasi karakterisasi antena dengan proses pengolahan nilai hasil ukur daya / *power* antena serta dikirim melalui saluran komunikasi nirkabel. Lebih detail analisa dijelaskan dalam beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada perencanaan menentukan tujuan penulisan, tema dan sasaran penelitian yang direncanakan dengan baik. Menentukan instrument *spectrum analyzer* serta modul komunikasi dipilih yang terbaik untuk mencapai tujuan penelitian.

2. Uji Coba

Ujicoba setelah tahapan perencanaan dengan instrumen *spectrum analyzer* yang dapat memberikan output nilai hasil pengukuran daya antena serta memastikan nilai tersebut dapat diolah atau diproses menjadi sebuah plot / pola radiasi.

3. Desain

Tahapan desain menentukan hasil sebuah penelitian oleh karena itu tahapan yang sangat penting. Sehingga proses pengolahan nilai hasil ukur *spectrum* dapat diolah / diproses dalam sebuah program serta dapat dikirim melalui komunikasi nirkabel serta dikirim ke aplikasi grafik yang tidak berbayar serta hasilnya dalam bentuk plot / pola radiasi.

4. Implementasi

Tahap implementasi yaitu menguji sejauh mana perangkat lunak serta modul / instrumen menghasilkan sebuah pola radiasi antena dapat berfungsi sesuai yang diharapkan. Uji fungsi dilakukan rumah pribadi dan di Lab LINTASARTA menggunakan *spectrum analyzer* Decimator tipe D3.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan hasil penelitian ini ialah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, pembaharuan penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Berisi landasan teori dasar dan pendukung serta pengenalan terhadap penghubung seluruh kegiatan penelitian baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

BAB III Desain dan Metode

Berisi rancangan desain dan tahapan implementasi penelitian sistem komunikasi untuk mengirimkan plot nilai hasil ukur antena menggunakan media pemroses data dengan sistem *transmitter* yang terintegrasi.

BAB IV Pengujian dan Analisa Hasil Implementasi

Pada bab ini dibahas mengenai hasil perancangan dari sistem komunikasi antarmuka nirkabel pada perangkat lunak untuk memproses nilai hasil ukur daya antena serta hasil pengujian dan analisisnya.

BAB V Penutup

Bab ini berisi simpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian yang bisa dikembangkan dari penelitian ini.