

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi memiliki peranan penting, dengan telekomunikasi orang saling bertukar informasi satu dengan yang lainnya. Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat manusia ingin saling berkomunikasi tanpa adanya keterbatasan jarak, waktu dan ruang. Kehadiran kabel dalam pengkoneksian antar komunikasi dinilai merepotkan. Konsep yang digunakan untuk penggantian kabel adalah dengan menggunakan frekuensi radio. *Wi-Fi (Wireless Fidelity)* atau *WLAN (Wireless Local Area Network)* menjadi salah satu pilihan yang terbaik[1].

Wi-Fi atau *WLAN* adalah jaringan nirkabel yang menggunakan sinyal radio sebagai media transmisinya. Teknologi ini merupakan cara yang cepat dan mudah untuk membangun jaringan, dan juga merupakan alternatif yang paling ekonomis dibandingkan dengan menggunakan kabel untuk membangun jaringan. Dapat digunakan untuk menghubungkan jaringan antar gedung yang jaraknya beberapa kilometer[2].

Pada saat ini, *wifi* merupakan metode koneksi internet yang paling populer karena *wifi* tidak hanya digunakan untuk mengakses internet, tetapi juga untuk membangun jaringan nirkabel di rumah, kantor, kuliah dan pusat bisnis. Teknologi *wifi* memungkinkan pengguna untuk mengakses internet secara bebas, atau mentransfer data ke ruang rapat, kamar hotel, kampus, dan kafe yang bertanda "*Wi-Fi Hotspot*"[3].

Dalam sistem komunikasi nirkabel, peran antena diperlukan selama proses transmisi data. Karena dengan antena, gelombang elektromagnetik dapat diterima dan ditransmisikan. Semakin baik kualitas antena maka semakin baik kualitas informasi yang diterima[4]. Meskipun konsep *WLAN (Wireless Local Area Network)* dinilai sangat efektif, namun masih terdapat kekurangan, salah satunya adalah area yang dapat dilayani oleh jalur akses masih sangat terbatas. Oleh karena itu, pada sistem wireless dibutuhkan peranan antena yang saling terhubung untuk menjangkau area tersebut.

Antena merupakan salah satu elemen penting untuk mewujudkan hubungan komunikasi nirkabel antara dua atau lebih pengguna yang ingin berkomunikasi. Peran antena sendiri tidak terlepas dari perkembangan teknologi informasi, karena saat ini penggunaan antena tidak hanya sebatas komunikasi suara saja, tetapi sudah terintegrasi dengan komunikasi data. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan komunikasi data semakin pesat, dan perlu dikembangkan perangkat fisik yang dapat berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara perangkat komunikasi yang satu dengan perangkat komunikasi lainnya [5]. Antena yang akan dirancang dalam perangkat komunikasi tersebut adalah antena yagi karena dapat menerima sinyal dari jarak jauh dan memperkuat sinyal wifi.

Antena Yagi Uda merupakan salah satu jenis antena radio atau televisi yang diciptakan oleh Hidehisa Yagi. Antena Yagi bersifat direksional atau terarah yang artinya menambah gain hanya disalah satu arahnya.[4] Antena Yagi yang dulunya hanya digunakan sebagai antena penerima siaran televisi dan penerima radio amatir, kini dapat digunakan sebagai perangkat penerima *WLAN*. Antena Yagi merupakan salah satu antena directional yang cocok digunakan sebagai penerima *WLAN* yang dapat mengambil dan menerima sinyal pada satu arah. Antena ini menggunakan elemen pasif sehingga menghasilkan penguatan gain sinyal yang baik[1].

Dengan perancangan antena yagi ini dapat menangkap sinyal yang akan diterima dari *transmitter wifi* Politeknik Negeri Sriwijaya dengan jarak jauh. Pada saat ini wifi telah diimplementasikan dalam berbagai bidang, dan salah satunya adalah untuk memberikan layanan internet bagi masyarakat. Perancangan jaringan ini akan diimplementasikan diperumahan dosen politeknik negeri sriwijaya dengan frekuensi yang digunakan pada penelitian ini adalah 2.4 GHz, karena merupakan standar protokol IEEE 802.11 b/g untuk *wireless Local Area Network* yang telah banyak digunakan di seluruh dunia

Berdasarkan penelitian sebelumnya, [Era Apriliana] tentang Rancang Bangun Antena Yagi untuk memperkuat penerimaan sinyal 4G dengan menganalisis sinyal wifi yang diterima dalam jarak beberapa meter. Selanjutnya Pada penelitian [Slamet Purwo Santosa], [Andi Nurdianto] tentang Rancang

Bangun Antena Kaleng Difrekuensi 2.4 GHz untuk memperkuat sinyal wifi, penelitian ini membahas tentang pemanfaatan kaleng bekas, dengan merancang antena kaleng sebagai penerimaan sinyal hotspot pada lokasi penelitian dengan menangkap sinyal pada frekuensi 2.4 GHz. Peneliti lain [Slamet Purwo Santosa], [Arfan Titawael] tentang Rancang Bangun Antena Yagi 7 Elemen Lingkaran Penguat Sinyal Wifi, penelitian ini membahas tentang perangkat access point yang memiliki jangkauan pancaran terbatas karena pola radiasi omnidirectional, oleh karena itu diperlukan antena yang mempunyai pola radiasi directional sehingga dirancang antena yagi 7 elemen dengan frekuensi kerja WLAN 2.4 GHz. Sedangkan penelitian [Lydia Lusyanti], [Fitri Imansyah], [F.Trias Pontia W] tentang Rancang Bangun Receiver Sinyal Wifi Menggunakan Perangkat Nanostation2 Loco, penelitian ini membahas tentang loco nanostation2 sebagai receiver dalam upaya untuk menerima sinyal yang ditransmisikan *access point* dilaboratorium telekomunikasi.

Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini membahas tentang perancangan jaringan wifi di perumahan dosen politeknik negeri sriwijaya dari kampus politeknik negeri sriwijaya sehingga perumahan dosen polsri dapat mengakses *wifi* kampus polsri. Dengan perancangan antena yagi polaradiasi *directional* sebagai *receiver* sinyal *wifi* kampus politeknik negeri sriwijaya, dan menggunakan *access point* yang disetup sebagai *client* untuk polaradiasi omnidirectional serta router sebagai proses *routing* sinyal *wifi* yang akan diterima sehingga dapat diakses oleh *user* diperumahan dosen polsri.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini akan dibahas mengenai **“RANCANG BANGUN RECEIVER KOMUNIKASI WIFI DARI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA KE PERUMAHAN DOSEN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana kinerja antena yagi yang digunakan pada *receiver* komunikasi *wifi*?
2. Parameter apa saja yang akan diukur dalam receiver komunikasi *wifi*
3. Bagaimana melakukan *routing* sinyal *wifi* yang diterima pada *user*?

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis lebih menekankan pada :

1. Perancangan jaringan *receiver* komunikasi *wifi* menggunakan Antena Yagi
2. Kinerja antena yagi yang digunakan pada receiver komunikasi *wifi*
3. Parameter-parameter apa saja yang diukur
4. Proses *routing* sinyal *wifi* yang diterima *user*

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah mengkonfigurasi perangkat jaringan komunikasi *wifi* sebagai client dengan antena yagi memanfaatkan teknologi *wireless* dan melakukan proses *routing* mikrotik sebagai gateway menuju *user*.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Bagi Penulis dapat memahami proses perancangan jaringan pada receiver komunikasi *wifi*.
2. Dapat mengetahui proses perancangan antena yagi *wifi* penerima

1.6 Metodologi Penelitian

Penulisan proposal tugas akhir ini menggunakan metode yang digunakan untuk mempermudah dalam penyusunan proposal tugas akhir sebagai berikut :

1.6.1 Metode konsultasi

Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung dengan dosen pembimbing.

1.6.2 Metode Studi Pustaka

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, dan tulisan berupa skripsi dan jurnal yang terkait.

1.6.3 Pengujian Alat

Dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dan melakukan analisa terhadap kinerja alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan laporan ini, penulis membuat susunan bab-bab yang membentuk laporan ini dalam sistematika penulisan laporan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan dan batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dari perangkat atau komponen yang digunakan, serta perbandingan penelitian sebelumnya dan menjadi dasar dalam penelitian ini..

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode, bahan alat dan proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan sistem, hardware dan software.

BAB IV HASIL YANG DIHARAPKAN

Pada bab ini menjelaskan hasil yang akan dicapai menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya. Bab ini juga merencanakan waktu yang dibutuhkan dalam perancangan hardware dan software.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**