

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena adalah salah satu komponen yang mempunyai peranan sangat penting dalam sistem komunikasi. Antena merupakan daerah transisi antara saluran transmisi dan ruang bebas, sehingga antena berfungsi sebagai pemancar atau penerima gelombang elektromagnetik. Dalam penjalarnya dari suatu pemancar menuju penerima yang jauh jaraknya menyebabkan gelombang elektromagnetik mengalami atenuasi, sehingga ketika diterima oleh penerima, kekuatan sinyal sudah berkurang. Untuk dapat diterima dengan baik oleh penerima maka diperlukan suatu antena yang mempunyai faktor penguatan (gain) tinggi dan directivity yang lebar.

Saat ini perkembangan teknologi komputer sudah semakin maju, salah satunya adalah teknologi jaringan. Salah satu perkembangan teknologi jaringan tersebut adalah Wi-Fi (Wireless Fidelity) atau WLAN (Wireless Local Area Network). Wi-Fi atau WLAN merupakan sebuah jaringan tanpa kabel atau wireless networking yang menggunakan sinyal radio sebagai media transmisinya. Merupakan cara yang cepat dan mudah untuk membangun jaringan, juga alternatif paling ekonomis dibandingkan dengan membangun jaringan dengan menggunakan kabel. Dapat digunakan untuk menghubungkan jaringan antar gedung yang berjarak beberapa kilometer.

Jaringan tanpa kabel ini mempunyai kelemahan, yaitu tidak boleh ada penghalang, seperti gedung, pohon, atau burung yang terbang pun bisa mengganggu karena menghalangi sinyal. Pemancar dan penangkap sinyal harus saling berhadapan (Line of Sight – pandangan lurus atau mata bertemu mata). Jika ada penghalang otomatis sinyal akan terganggu, dan transfer data akan mengalami gangguan bahkan koneksi terputus.

Perangkat yang menerima transmisi radio dari station radio lainnya di jaringan wireless dan meneruskan sinyal-sinyal tersebut ke jaringan terakhir adalah access point (AP). Access Point ini bisa sebuah perangkat yang berdiri sendiri atau sebuah komputer yang berisikan sebuah adapter jaringan wireless yang berhubungandengan special access point management software. Beberapa perangkat yang dapat

digunakan untuk menerima sinyal Wi-Fi yang disebarluaskan oleh AP adalah PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) untuk laptop.

PCI WLAN Card untuk PC (Personal Computer), USB Wi-Fi untuk laptop atau PC yang mempunyai port USB, dan Wireless CF (Compact Flash) Card untuk PDA (Personal Digital Assistant).

Untuk meningkatkan jarak jangkauan wireless LAN diperlukan antena eksternal dengan penguatan (gain) yang lebih tinggi dari antena standar (internal). Antena eksternal High Gain yang ada di pasaran harganya relatif mahal. Dengan menggunakan barang-barang yang mudah dijumpai di sekitar, antena High Gain dapat dibuat sendiri dengan cara mudah dan biaya yang jauh lebih rendah dari antena komersial. USB Wi-Fi adapter digunakan karena tidak memerlukan power supply eksternal sehingga memudahkan pada saat test langsung di luar ruangan dengan menggunakan notebook. Antena ini dapat memperkuat maupun meningkatkan kualitas sinyal dari Wi-Fi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui Cara Instalasi dan Pengoperasian Repeater
2. Mengukur jarak jangkauan berdasarkan pengukuran parameter transmisi dan QoS Jaringan
3. Membandingkan data spesifikasi repeater dengan hasil pengukuran real
4. Melakukan optimasi untuk jarak tertentu (pengaturan power transmit, arah, tinggi antenna, tilting dsb) agar diperoleh hasil paling optimal

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan untuk mengkoneksikan antar rumah A dan rumah B dengan jarak tertentu

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah cara membuat jangkauan Access Point menggunakan repeater
2. Bagaimanakah cara mengukur jangkauan Access Point

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

- 1 Perangkat yang digunakan adalah merek TP-Link tipe CPE605 & Tenda O2.
- 2 Untuk kondisi di luar ruangan (outdoor) dan bebas pandang (*Line Of Sight/LOS*).

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Tahap ini melakukan pengumpulan data serta pencarian literatur-literatur berupa buku referensi, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah proyek akhir.

2. Perancangan

Tahap ini dilakukan perancangan simulasi dengan target keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

3. Pengujian

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap simulasi, apabila sistem tidak berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan maka dilakukan perbaikan.

4. Implementasi

Setelah melakukan pengujian, langkah selanjutnya adalah memasang alat-alat sesuai yang disimulasikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti penjelasan tentang Wi-Fi, *IEEE*, *LAN*, *Point to Point*, *Power Link Budget*, & *Model Propagasi*

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN INSTALASI

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, identifikasi data, serta cara instalasi dan hasil terkoneksi pada alat tersebut.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang pengujian dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.