

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi khususnya jaringan komputer saat ini telah menjadi salah satu pondasi dalam segala hal. Hal ini tercermin dalam penggunaan jaringan komputer publik dan privat baik untuk berbagai kebutuhan akses dan komunikasi, kinerja jaringan harus dalam kondisi baik, sehingga operator jaringan harus mampu mengatasi masalah utama yaitu memberikan dan menyediakan layanan dan kinerja yang baik bagi pengguna [1]. Jaringan komputer terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung yang dapat digunakan untuk berbagi *file* baik berupa data, *software*, *email* dan sebagainya [2]. Kebutuhan akan komunikasi data yang terintegrasi kini telah menjadi kebutuhan utama bagi setiap institusi atau perusahaan, apalagi saat ini banyak perusahaan cenderung memiliki beberapa cabang yang tersebar di lokasi yang berjauhan, belum lagi karyawan yang memerlukan akses *file*, *email*, dan *database* dari kantor pusat yang memerlukan koneksi langsung ke *server*. Mengakses *file* lebih mudah dengan menggunakan jaringan *Wireless Local Area Network* (WLAN) karena dengan menggunakan jaringan WLAN memungkinkan karyawan untuk dapat mengakses *server* tanpa kabel LAN yang harus terhubung langsung ke *server* [1]. Selain itu, jaringan WLAN memiliki efisiensi yang tinggi tanpa memerlukan *space* yang luas, serta mampu menghubungkan berbagai jaringan LAN, sehingga memungkinkan adanya *resource sharing* (penggunaan bersama) tanpa menggunakan kabel jaringan [4]. Penerapan teknologi WLAN harus memiliki standar layanan atau biasa disebut dengan standar *Quality of Service* [3].

Quality of Service (QoS) adalah pengukuran yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang hasil kinerja perangkat jaringan yang telah melewati proses instalasi jaringan dan memenuhi persyaratan kelayakan layanan jaringan [5]. QoS digunakan dalam pengukuran untuk mengetahui kemampuan kualitas suatu jaringan agar dapat menyediakan layanan yang lebih baik lagi [6].

Parameter QoS terdiri dari *bandwidth, jitter, delay, packet loss, dan throughput* [3]. Salah satu standar QoS adalah TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*) TR.101329.V2.1.1.1999-06 yang diterbitkan oleh European Telecommunications Standards Institute (ETSI,1999) [5]. Metode QoS sering digunakan untuk menganalisis jaringan WLAN. Jaringan nirkabel (*wireless*) merupakan kumpulan *node* nirkabel dalam arsitektur jaringan terdesentralisasi dan terdistribusi [7]. *Wireless Local Area Network* (WLAN) adalah jaringan tanpa kabel yang memanfaatkan gelombang radio sebagai media komunikasi antara perangkat [15]. WLAN menggunakan gelombang elektromagnetik dalam mentransmisikan data sehingga pengguna dapat terhubung ke jaringan internet tanpa gangguan mobilitas [3].

PT PLN Indonesia Comnets Plus (ICON+) Strategic Business Unit (SBU) Regional Sumbagsel merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penyedia layanan telekomunikasi. Sebagai perusahaan yang bergerak dibidang *Internet Service Provider* (ISP), PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel memiliki banyak karyawan, staff dan teknisi yang bertugas untuk melakukan aktivitas dalam pekerjaan di kantor. Dimana untuk mendukung pekerjaan tersebut setiap pegawai pasti membutuhkan koneksi jaringan untuk menjalankan pekerjaan di perusahaan sehingga dapat mempermudah aktivitas dan komunikasi dalam pekerjaan. PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel merupakan perusahaan yang menggunakan jaringan WLAN yang digunakan sebagai akses internet. Dari permasalahan tersebut, kinerja jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel harus selalu terjaga dengan performa yang baik. Kinerja jaringan yang buruk dapat menyebabkan masalah seperti kemacetan, gangguan, dan hilangnya kepuasan pengguna jaringan [8]. Oleh karena itu, untuk mengetahui kualitas jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel maka perlu dilakukan *monitoring performansi* jaringan. *Monitoring* jaringan adalah fitur manajemen yang berguna untuk menganalisis apakah jaringan masih dapat digunakan atau perlu penambahan kapasitas. Pemantauan hasil juga dapat membantu ketika admin jaringan ingin mendesain ulang jaringan yang ada [9].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang tingkat kualitas layanan jaringan WLAN yang digunakan oleh PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan kualitas layanan jaringan tersebut. Dengan adanya hal tersebut menjadi alasan mengapa peneliti melakukan penelitian tentang analisis *Quality of Service* jaringan *Wireless Local Area Network* di PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional Sumbagsel untuk mengetahui apakah jaringan tersebut memenuhi standar TIPHON atau tidak.

Penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya yaitu *Analysis Quality of Service (QoS) on 4G Telkomsel Networks in Soreang*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung terhadap objek yang akan diteliti. Oleh karena itu dilakukan pengujian jaringan 4G dengan menggunakan *Provider* Telkomsel untuk mengetahui kualitas jaringan yang baik dengan menggunakan *tools* Wireshark berdasarkan parameter QoS yaitu *upload*, *download*, *streaming video*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*. Dari hasil penelitian *performansi* jaringan berdasarkan uji coba lapangan dapat disimpulkan bahwa *performansi Provider* Telkomsel di area Soreang pada malam hari sangat baik berdasarkan standarisasi dan standar TIPHON dengan tidak ada *packet loss* saat melakukan pengukuran *download*, *upload*, dan *streaming video* sehingga tidak ada data yang hilang atau terbuang. Hasil yang diperoleh untuk unduh, unggah, dan *streaming video* yaitu dengan kecepatan 375 Kbps hingga 1.2 Mbps dengan *jitter* dan *delay* rata-rata kurang dari 1 ms [3].

Pada penelitian sejenis yang berjudul *Quality of Service (QoS) for Network Performance Analysis Wireless Area Network (WLAN)* dengan parameter yang diukur *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif, terdiri dari empat tahapan yaitu konseptual, perancangan, empiris dan analitis. Pada analisis QoS (*Quality of Service*) yang dilakukan menggunakan aplikasi Wireshark dan menggunakan standarisasi TIPHON didapatkan hasil dari kualitas jaringan WLAN setiap fakultas di Universitas Asahan berbeda-beda. Pengukuran *throughput* didapat hasil rata-rata yaitu 582,08 Kb/s dan dikategorikan sedang. Hasil pengukuran *packet*

loss rata-rata yaitu 5,39 % dan dikategorikan baik. Hasil pengukuran *delay* didapat rata-rata sebesar 15,62 ms dan dikategorikan sangat baik. Hasil rata-rata pengukuran *jitter* yaitu 4,50 ms dengan kategori baik [1]. Kemudian pada penelitian yang berjudul Analisis Jaringan Intranet di Universitas Flores Menggunakan *Quality of Service* (QoS), metode yang digunakan yaitu metode *action research* dengan model sistem *monitoring* QoS. Perangkat lunak yang digunakan untuk menguji parameter QoS adalah Axence NetTools. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kualitas jaringan intranet di gedung rektorat merupakan kualitas layanan intranet terbaik dengan nilai *throughput* terbesar yaitu 80,006%, nilai *packet loss* 0% dan nilai *jitter* 0% [10].

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka pada penelitian ini membahas mengenai: “**Analisis *Quality of Service* Jaringan *Wireless Local Area Network* di PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional Sumbagsel**” untuk pembuatan Tugas Akhir. Pada penelitian ini penulis melakukan pengukuran parameter QoS jaringan WLAN dengan aplikasi Axence NetTools untuk parameter *bandwidth* dan untuk parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* menggunakan aplikasi Wireshark serta melakukan pengetesan kecepatan akses jaringan WLAN dengan situs speedtest.net dengan menggunakan metode *Action Research* (AR). *Action Research* merupakan metode tindakan atau tindakan korektif yang direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis sehingga validitas dan reliabilitasnya mencapai level penelitian [23]. Lokasi dilakukan pengukuran untuk penelitian ini yaitu di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel. Hasil dari penelitian ini nanti diharapkan dapat memberikan informasi tentang tingkat kualitas jaringan WLAN yang digunakan oleh PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memonitoring QoS jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel dengan mengukur parameter

bandwidth, throughput, packet loss, delay dan jitter?

2. Bagaimana mengolah data hasil pengukuran parameter QoS untuk menganalisis sejauh mana kualitas jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel?
3. Bagaimana menganalisis QoS jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel untuk mengetahui perbandingan keseluruhan pada pengolahan data QoS jaringan WLAN berdasarkan hasil pengukuran parameter QoS pada setiap lantai dan waktu pengukuran?
4. Bagaimana mengetahui tingkat kinerja jaringan WLAN yang digunakan di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel?
5. Apakah jaringan WLAN yang terdapat di PT PLN Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel sudah memenuhi standar TIPHON atau belum?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui *Quality of Service* jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel dalam menjamin kepuasan pegawai/karyawan dan pengembangan kualitas jaringan WLAN yang akan datang.
2. Untuk menganalisis sejauh mana kualitas jaringan WLAN yang digunakan di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel.
3. Untuk mengetahui perbandingan keseluruhan pada analisis QoS jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel berdasarkan hasil pengukuran parameter QoS pada setiap lantai dan waktu pengukuran.
4. Untuk mengetahui tingkat kinerja jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel dan mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi.
5. Untuk mengetahui apakah jaringan WLAN yang terdapat di PT PLN

Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel sudah memenuhi standar TIPHON atau belum.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

a. Bagi Penulis

Manfaat yang diperoleh penulis yaitu dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan serta dapat mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari selama kuliah.

b. Bagi Politeknik Negeri Sriwijaya

Manfaat yang diberikan kepada kampus Politeknik Negeri Sriwijaya adalah sebagai penambah literatur pustaka di perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya perpustakaan jurusan Teknik Elektro dan juga dapat digunakan sebagai referensi dan dokumen akademik untuk dijadikan acuan bagi civitas akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.

c. Bagi PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel

1. Membantu karyawan agar bisa mengetahui informasi tentang tingkat kualitas jaringan WLAN yang digunakan oleh PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel.
2. Membantu teknisi jaringan di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel untuk melakukan manajemen jaringan dengan adanya dokumentasi mengenai pengukuran kualitas jaringan dan memberikan saran apabila kualitas jaringan WLAN kurang stabil sehingga dapat mengoptimalkan *bandwidth* yang sudah tersedia.
3. Untuk menghindari terjadinya permasalahan seperti mencegah akses jaringan yang lambat dan penundaan proses pekerjaan di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel.
4. Untuk mengetahui perbandingan nilai pengukuran parameter QoS di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel apakah sudah memenuhi standar TIPHON atau belum.

d. Bagi Umum

1. Untuk mengetahui bagaimana standar QoS jaringan menurut standar TIPHON.
2. Untuk menambah wawasan dan pemahaman tentang analisis QoS pada jaringan WLAN.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis lebih menekankan batas masalah dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian ini meliputi pengukuran jaringan WLAN dengan menggunakan metode *Action Research* (AR) yang dilakukan di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel.
2. Parameter QoS yang diukur yaitu *bandwidth* dengan aplikasi Axence NetTools dan untuk parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* dengan aplikasi Wireshark serta melakukan pengetestan kecepatan akses jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus yang didapat dengan situs speedtest.net.
3. Pengukuran dilakukan hanya 4 minggu, yaitu minggu pertama pada lantai 1, minggu kedua pada lantai 2, minggu ketiga pada lantai 3 dan minggu keempat pada lantai 4 dengan waktu pengukuran dilakukan pada jam sibuk dan tidak sibuk sebelum dan sesudah istirahat.
4. Perbandingan data hasil pengukuran dilakukan pada setiap parameter yang diukur pada lantai 1 sampai 4 dengan pengukuran dilakukan pada jam sibuk dan jam tidak sibuk.
5. Pengukuran menggunakan standarisasi dari TIPHON.

1.6 Metode Penulisan

Metode-metode yang digunakan dalam analisis tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada tahap ini, penulis mencari dan mengumpulkan data literatur berupa teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber yang berkaitan dengan permasalahan pada penelitian tugas akhir ini, dengan mencari beberapa artikel, buku, skripsi, jurnal, ataupun sumber lain dari situs-situs jaringan internet yang berhubungan dengan pembahasan analisis QoS jaringan sehingga dapat dijadikan sebagai acuan (*referensi*) dalam mencari pendekatan teoritis terhadap permasalahan yang diangkat.

2. Wawancara

Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara dengan informan secara langsung untuk mengumpulkan informasi terkait dengan penelitian yang dibahas.

3. Observasi

Pada tahap ini, penulis melakukan observasi dengan menggunakan metode pengumpulan data dengan melakukan observasi secara langsung di lokasi penelitian dan menganalisis topik yang dibahas.

4. Metode Diskusi

Pada tahap ini, penulis melakukan diskusi dengan mengajukan pertanyaan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan gambaran dan solusi terkait permasalahan pada penelitian yang dibahas.

5. Metode *Cyber*

Pada tahap ini, penulis mencari informasi dan data dari internet yang berkaitan dengan topik yang dibahas sebagai bahan referensi penelitian dan pembuatan laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan ini menjelaskan mengenai uraian secara singkat isi tiap-tiap bab dalam penelitian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah,

tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis membahas teori-teori dasar dan tinjauan pustaka yang mendukung materi secara lengkap.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kerangka penelitian, persiapan perangkat, persiapan data, metode pengumpulan data, metode penelitian, pengembangan metode dan tes kinerja sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai jadwal pelaksanaan pengukuran, tahap pelaksanaan pengukuran dan pengolahan data, hasil data penelitian, hasil perhitungan data, nilai rata-rata parameter QoS, nilai rata-rata indeks parameter QoS dan pembahasan dari analisis QoS jaringan WLAN yang telah dicapai yaitu dengan menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN