

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dewasa ini perkembangan teknologi telekomunikasi *wireless* yang semakin pesat mempengaruhi gaya hidup masyarakat terhadap layanan telekomunikasi yang semakin beragam. Bagi masyarakat, teknologi jaringan *wireless* lebih ideal karena memiliki fleksibilitas yang tinggi dibandingkan dengan jaringan *wireline*. Salah satu implementasi jaringan *wireless* yang sangat populer yaitu teknologi jaringan *Wireless Lokal Area Network* (WLAN) atau lebih dikenal dengan jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). Peningkatan teknologi jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) sudah secara luas diimplementasikan di perkantoran, sekolah – sekolah, universitas bahkan di rumah dan di tempat makan sudah banyak yang menyediakan teknologi jaringan *Wireless Fidelity*.

Teknologi jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) yang semakin banyak diminati oleh masyarakat menuntut kinerja jaringan yang berkualitas dan mempunyai performansi yang baik. Kinerja jaringan yang berkualitas dan performansi yang baik pada teknologi jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang

mempengaruhi adalah dari sisi *user*. Contoh kinerja jaringan dan performansi yang dipengaruhi dari sisi *user* yaitu pergerakan *user* pada saat mengakses internet menggunakan jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi), pergerakan *user* mendekati dan menjauhi akses point dengan kecepatan yang berbeda akan mendapat kualitas dan performansi yang bervariasi. Pergerakan dari *user* inilah yang dikatakan sebagai mobilitas.

Mobilitas *user* pada saat menggunakan AP akan berpengaruh terhadap nilai parameter *Quality of Service* (QoS) yang didapatkannya. Parameter *Quality of Service* (QoS) pada teknologi jaringan Wi-Fi yaitu *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*. *Delay* merupakan waktu yang dibutuhkan sekumpulan data untuk melakukan proses transmisi sampai di tujuan.[1] *Jitter* atau variasi *delay* merupakan selisih antar waktu *delay* dari paket satu dengan paket yang lainnya dalam pengamatan suatu sesi. *Throughput* merupakan kecepatan rata – rata yang diterima oleh *user* pada proses transmisi data. *Packet loss* merupakan paket yang hilang pada saat proses transmisi data. Parameter QoS dapat diketahui nilainya ketika pengguna mengakses beberapa layanan diantaranya yaitu *File Transfer Protocol* (FTP), *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) dan *Video Conference*.

Perancangan teknologi jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) dapat dilakukan sebelum melakukan pembangunan teknologi jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) untuk mendapatkan kinerja jaringan yang berkualitas dan performansi yang baik. Perancangan teknologi jaringan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) salah satunya yaitu dengan menggunakan *software Optimization Network Engineering Tools* (OPNET). *Optimization Network Engineering Tools* (OPNET) merupakan *software* yang digunakan untuk mendesain suatu jaringan dan dapat menampilkan hasil dari simulasi dalam bentuk grafik. Pada simulasi menggunakan *software* OPNET Modeler 14.5 parameter mobilitas yang akan diamati yaitu kecepatan.

Skripsi yang penulis ambil merupakan pengembangan dari skripsi Saudara Huswantoro Anggit Presta Muhammad yang berjudul “**ANALISIS PENGARUH KECEPATAN MOBILITAS TERHADAP KINERJA VIDEO STREAMING PADA JARINGAN WIRELESS AD-HOC**”. Pada skripsi ini tidak dijelaskan *software* simulasi yang digunakan, skripsi ini hanya menjelaskan pengaruh kecepatan mobilitas yang dibagi menjadi tiga dan analisis di fokuskan pada parameter *jitter*, *throughput*, *packet loss*, dan *delta* pada pengguna layanan

video streaming, yang dibedakan berdasarkan penggunaan *bit rate* pada *video*.

Dari uraian di atas, penulis mengambil topik skripsi mengenai **“ANALISIS PENGARUH KECEPATAN MOBILITAS USER TERHADAP *QUALITY OF SERVICE* (QOS) DI *WIRELESS – LOCAL AREA NETWORK* (WLAN) MENGGUNAKAN OPNET MODELER 14.5 DI ST3TELKOM PURWOKERTO”**. Pembahasan skripsi ini mengarah ke perbedaan kecepatan mobilitas *user*, kecepatan mobilitas *user* pada skripsi ini dibagi menjadi tiga kecepatan. Perbedaan kecepatan mobilitas *user* ini akan berpengaruh pada kualitas layanan yang diperoleh oleh *user*. Kualitas layanan yang diamati dan dianalisa pada skripsi ini yaitu *packet loss*, *jitter*, *delay* dan *throughput* di layanan *File Transfer Protocol* (FTP), *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) dan *Video Conference*. Hasil dari simulasi dalam bentuk grafik kemudian dilakukan konversi untuk memudahkan dalam menganalisa. Hasil dari simulasi dalam bentuk angka nantinya dibandingkan antara parameter *Quality of Service* (QoS) terhadap ketiga kecepatan mobilitas *user* yang berbeda. Dengan demikian *user* akan mengetahui pada kecepatan mana *user* mendapatkan kualitas dan performansi yang baik pada saat

mengakses internet pada teknologi jaringan *Wireless Lokal Area Network* (WLAN).

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari uraian di atas dapat diketahui permasalahan yang dapat dikaji lebih lanjut yaitu: Bagaimana pengaruh kecepatan mobilitas *user* dalam penggunaan *Access Point* (AP) terhadap parameter QoS ?

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan dan manfaat dari skripsi “Analisis Pengaruh Kecepatan Mobilitas *User* Terhadap *Quality Of Service* (QoS) Di *Wireless – Local Area Network* (WLAN) Menggunakan OPNET Modeler 14.5 di ST3 Telkom Purwokerto” ini, yaitu

1. Tujuan

Adapun tujuan dari Skripsi ini adalah menganalisis pengaruh parameter QoS pada mobilitas *user* atau pergerakan *user* ketika menjauhi atau mendekati *Access Point* (AP) dengan kecepatan yang berbeda.

2. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian skripsi ini adalah memberikan suatu informasi kepada pengguna

Access Point untuk mendapatkan nilai QoS yang lebih baik.

1.4. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dari skripsi ini yaitu sebagai berikut:

1. Simulasi menggunakan OPNET Modeler 14.5.
2. Pembahasan terbatas hanya pada jaringan Wi-Fi.
3. Standar Wi-Fi yang digunakan 802.11g.
4. *Data Rate* yang digunakan 54 Mbps.
5. *Device* yang digunakan *mobile stations*.
6. Layanan yang akan diamati yaitu *File Transfer Protocol* (FTP), *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) dan *video conference*.
7. Parameter *Quality of Service* (QoS) yang akan dianalisa adalah *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*.
8. Pengamatan ditekankan pada kecepatan mobilitas *user*.
9. Kecepatan yang akan digunakan yaitu kecepatan rata – rata orang berjalan, yaitu 0,6 m/s, 1,2 m/s, dan 1,6 m/s.[2]
10. Tidak membahas proses *handover* pada jaringan WLAN.
11. Tidak membahas proses modulasi yang digunakan pada jaringan WLAN.

12. Mobilitas *user* pada pembahasan skripsi ini yaitu mendekati AP kemudian menjauhi AP.

1.5. KAITAN JUDUL DENGAN TELEKOMUNIKASI

Menurut Undang -undang Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999, arti dari Telekomunikasi yaitu suatu pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda - tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka terdapat keterkaitan antara judul tugas akhir dengan bidang telekomunikasi. Pada judul tugas akhir ini penulis mengambil judul **“PENGARUH KECEPATAN MOBILITAS USER TERHADAP *QUALITY OF SERVICE* (QOS) DI *WIRELESS – LOCAL AREA NETWORK* (WLAN) MENGGUNAKAN OPNET MODELER 14.5”**. Hubungan dengan bidang telekomunikasi, terutama pada bidang *wireless*. *Wireless* memanfaatkan frekuensi gelombang radio untuk melakukan komunikasinya. *Quality Of Service* (QoS) atau kualitas layanan pada *wireless* sangat berpengaruh pada performansi yang diterima oleh *user* untuk mengetahui kinerja dari jaringan yang memanfaatkan frekuensi gelombang radio tersebut, contohnya *wireless local area network* (WLAN)

atau dikenal dengan istilah *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). Pada skripsi ini membahas mengenai pengaruh kecepatan *mobile user* mengakses layanan FTP, HTTP dan *video conference* pada saat bergerak terhadap *access point* yang disimulasikan menggunakan *software* OPNET Modeler 14.5.

1.6. METODOLOGI

Metode yang akan digunakan pada penyelesaian skripsi ini yaitu:

1. Metode Penelitian

Metodologi penelitian dengan melakukan eksperimen dimana skripsi ini disimulasikan menggunakan *software* OPNET Modeler 14.5.

2. Metodologi Pengumpulan Data

a. Metode Literatur

Metode literatur dilakukan dengan mendesain pemodelan jaringan dengan menambah materi yang berkaitan dengan Wi-Fi, OPNET Modeler 14.5 dan desain jaringan yang akan digunakan pada simulasi.

b. Metode Survei

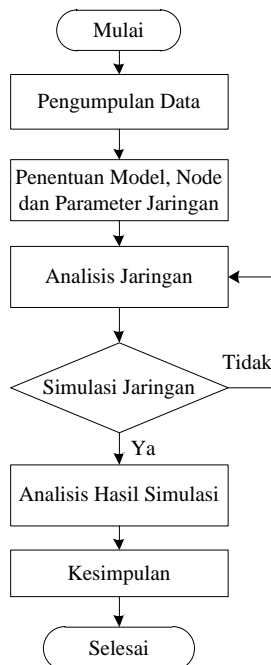
Pada metode survei yang dilakukan penulis yaitu mengetahui gambaran tentang perancangan jaringan yang akan dibuat.

3. Metode Analisa

Pada metode ini penulis melakukan analisa dari hasil simulasi, analisa yang dilakukan penulis yaitu analisa data dengan metode komparasi dan analisa metode deskriptif dengan mendeskripsikan grafik yang diperoleh dari hasil simulasi.

4. Metode Perancangan Skripsi

Rencana kerja dari Skripsi ini dapat dilihat pada gambar 1.1 *flowchart* perancangan Skripsi.



Gambar 1.1 *Flowchart* perancangan Skripsi

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Berdasarkan bahan-bahan yang akan disusun untuk penulisan dan penyusunan Laporan Skripsi sesuai aturan per bab dan setiap bab saling berhubungan dalam penyusunannya. Adapun sistematika penulisan Laporan Skripsi ini secara garis besar disusun beberapa bab. Pada bab 1 membahas mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat perancangan, rumusan masalah, batasan-batasan masalah, kaitan judul dengan bidang telekomunikasi, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bab 2 berisi tentang *Wireless Local Area Network* (WLAN), arsitektur dasar jaringan *wireless* LAN, mode jaringan *wireless* LAN, komponen – komponen *wireless* LAN, teknologi jaringan *wireless fidelity* (wi-fi), perkembangan standar jaringan wi-fi 802.11, geseran doppler, layanan, model protokol jaringan, parameter *quality of service* (QoS), OPNET Modeler 14.5. Bab 3 berisi tentang persiapan penelitian, pemodelan, perancangan, pengaturan, menjalankan simulasi dan pembuatan skenario. Pada bab 4 membahas mengenai hasil data dan analisa dari masing-masing grafik yang didapat setelah proses menjalankan simulasi. Terakhir untuk bab 5 berisi tentang kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari Skripsi.