

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Umum**

Metode penelitian adalah strategi umum yang dianut dalam pengumpulan dan analisis data yang diperlukan pada penelitian ini, guna menjawab persoalan yang dihadapi.

Kajian yang dilakukan dalam skripsi ini bersifat analisis, yaitu analisis pengaruh kecepatan mobilitas *user* terhadap parameter jaringan *Wireless LAN* 802.11g dan 802.11n dengan frekuensi kerja 2,4 GHz menggunakan simulator *Riverbed Modeler Academic Edition*. Parameter yang diamati adalah *delay end-to-end*, *packet loss* dan *throughput*. Aplikasi yang diimplementasikan pada simulasi adalah FTP (*File Transfer Protocol*) dan *Video Conference*.

Dalam melakukan suatu penelitian, tahapan kajian pustaka dan analisa awal merupakan hal pertama yang harus dilakukan. Sebelum melanjutkan pada tahap desain jaringan, perlu dipelajari semua informasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Adapun tahapan yang dilakukan untuk solusi permasalahan sesuai dengan topik pembahasan adalah :

1. Studi Literatur
2. Pengambilan Data
3. Simulasi dan Analisis Data
4. Pengambilan Kesimpulan Saran

### **3.2 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari dan memahami konsep yang terkait dengan implementasi dan simulasi pengaruh kecepatan mobilitas *user* pada jaringan *Wireless-LAN* 802.11g dan 802.11n dengan frekuensi kerja 2,4 GHz. Kemudian memperoleh pemahaman mengenai bahasan yang digunakan untuk mendukung dalam pengolahan data, sehingga data yang diperoleh relevan dengan teori yang ada. Studi literatur yang dilakukan adalah mempelajari dari buku-buku, jurnal dan mempelajari teori tentang konsep WLAN, serta parameter yang digunakan dalam simulasi ini. Teori pendukung yang dibahas antara lain adalah:

1. Konsep *Wireless Local Area Network* (WLAN)
2. Arsitektur WLAN IEEE 802.11

- a. Arsitektur Dasar
- b. Lapisan Fisik
3. Standar WLAN IEEE 802.11g/n
4. Model OSI
5. Model TCP/IP
6. Layanan FTP dan *Video Conference*
7. Parameter *Wi-Fi*
  - a. Perhitungan *Throughput*
  - b. Perhitungan *Delay*
  - c. Perhitungan *Packet Loss*

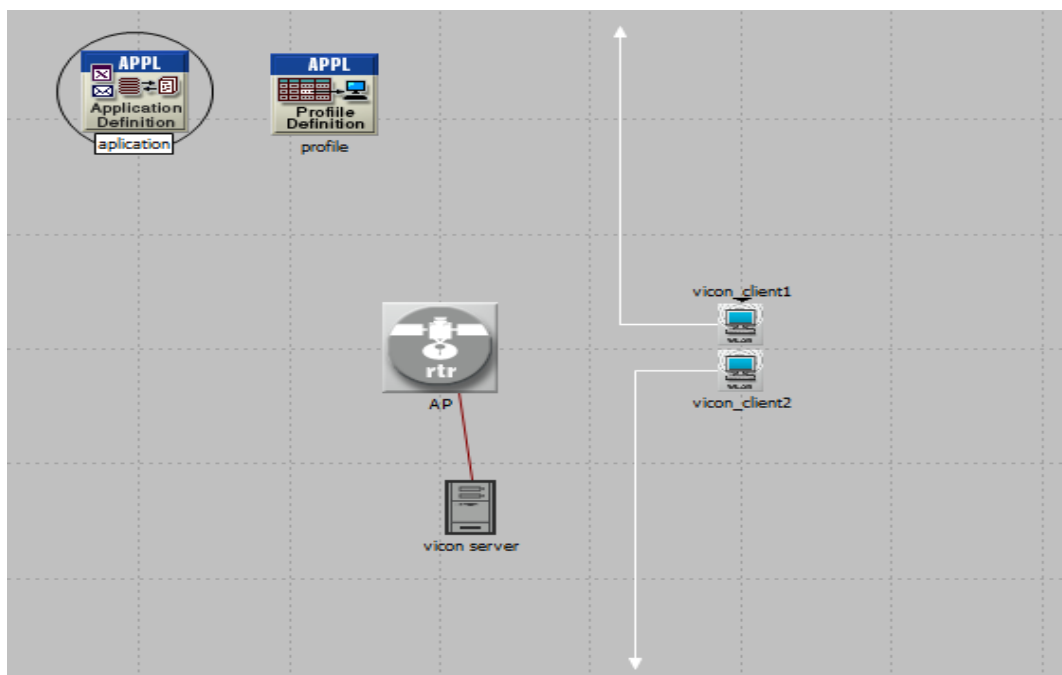
### 3.3 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam menyelesaikan penelitian ini, Skripsi ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari simulasi pengaruh kecepatan mobilitas *user* terhadap parameter kinerja Wireless LAN *access point* 802.11g dan 802.11n dengan frekuensi kerja 2,4 GHz saat mengakses layanan FTP serta *Video Conference* dengan menggunakan *network* simulasi *Riverbed Modeler Academic Edition*. Data sekunder diperoleh dari buku referensi, jurnal, skripsi, internet, dan forum-forum resmi. Data sekunder dalam pembahasan skripsi ini diperlukan sebagai bahan yang mendasari konsep-konsep yang terkait dengan pengaruh kecepatan mobilitas *user* terhadap parameter kinerja Wireless LAN *access point* 802.11g dan 802.11n dengan frekuensi kerja 2,4 GHz.

### 3.4 Simulasi dan Analisis Data

*Riverbed Modeler Academic Edition* telah mendukung layanan FTP dan *Video Conference*. Simulasi dilakukan dengan memasukkan parameter-parameter jaringan pada elemen-elemen *network models* seperti kondisi sebenarnya untuk memperoleh data hasil simulasi yang diinginkan.

Kemudian dari data-data hasil simulasi tersebut dilakukan analisis pengaruh kecepatan mobilitas *user* terhadap performansi meliputi *delay*, *packet loss*, dan *throughput* aplikasi FTP dan *Video Conference* pada jaringan Wireless LAN dengan menggunakan *network simulator Riverbed Modeler Academic Edition*.



Gambar 3.1 Perancangan Jaringan Wireless LAN

Pada Gambar 3.1 berikut adalah model jaringan untuk mengaplikasikan layanan FTP dan *Video Conference* pada sistem jaringan *Wireless LAN*. Pada model jaringan terdapat *Application Configuration*, *Profile Configuration*, *Server*, *Client* dan *Router*.

*Application Configuration* berfungsi sebagai model yang digunakan untuk menentukan jenis aplikasi atau layanan yang akan digunakan oleh *user*, dalam simulasi ini layanan yang digunakan adalah FTP dan *Video Conference*. *Profile Configuration* berfungsi sebagai model yang digunakan untuk menentukan perilaku yang akan terjadi pada *user* atau disebut dengan *user profile*. *Server* berfungsi sebagai penyedia layanan yang akan diakses oleh *user*. *Client* berfungsi sebagai *user*. *Router* dapat digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan.

Untuk pengimplementasian pengaruh kecepatan mobilitas *user* terhadap layanan *File Transfer Protocol* (FTP) dan *Video Conference* pada jaringan *Wireless-LAN*. Skenario yang dilakukan pada simulasi yaitu dalam sebuah model jaringan *Wireless LAN* menggunakan *Access Point* tipe 802.11g dan 802.11n dengan frekuensi kerja 2,4 GHz dengan variasi jumlah *user* dan kecepatan mobilitas *user* yang berbeda. Simulasi akan dilakukan sebagai berikut :

Pertama, kondisi sekitar diasumsikan tidak ada penghalang, seperti tembok, lemari maupun peralatan lainnya. Variasi *user* yang digunakan adalah 2 dan 6 untuk setiap *server* yang berbeda. Variasi kecepatan mobilitas *user* yang digunakan adalah 0 m/s (diam), 0,4 m/s, 0,8 m/s, dan 1,2 m/s. Pergerakan *user* yaitu bergerak mendekati *access point*

kemudian menjauhinya, pengambilan hasil diperoleh pada saat *user* berada dalam posisi akhir yaitu berada di titik terjauh dari *access point*. Dalam 1 simulasi hanya terdapat 1 layanan. Simulasi dijalankan selama 1 jam pada saat pengambilan data.

Tabel 3.1  
Skenario perancangan Jaringan *Wireless LAN*

No	Skenario	Kecepatan	Variasi <i>User</i>		
1	AP 802.11g ( <i>data rate</i> 54 Mbps)	Diam (0 m/s)	2		
			6		
		0,4 m/s	2		
			6		
		0,8 m/s	2		
			6		
		1,2 m/s	2		
			6		
		2	AP 802.11n (frekuensi 2,4 GHz dan <i>data rate</i> 54 Mbps)	Diam (0 m/s)	2
					6
0,4 m/s	2				
	6				
0,8 m/s	2				
	6				
1,2 m/s	2				
	6				

Dari pemodelan jaringan untuk simulasi tersebut akan dibuat menjadi dua skenario sebagai berikut :

#### 1. Skenario 1

Pada skenario 1 ini pemodelan jaringan seperti yang telah dijelaskan diatas tadi akan disimulasikan dengan *access point* tipe 802.11g dengan *data rate* 54 Mbps.

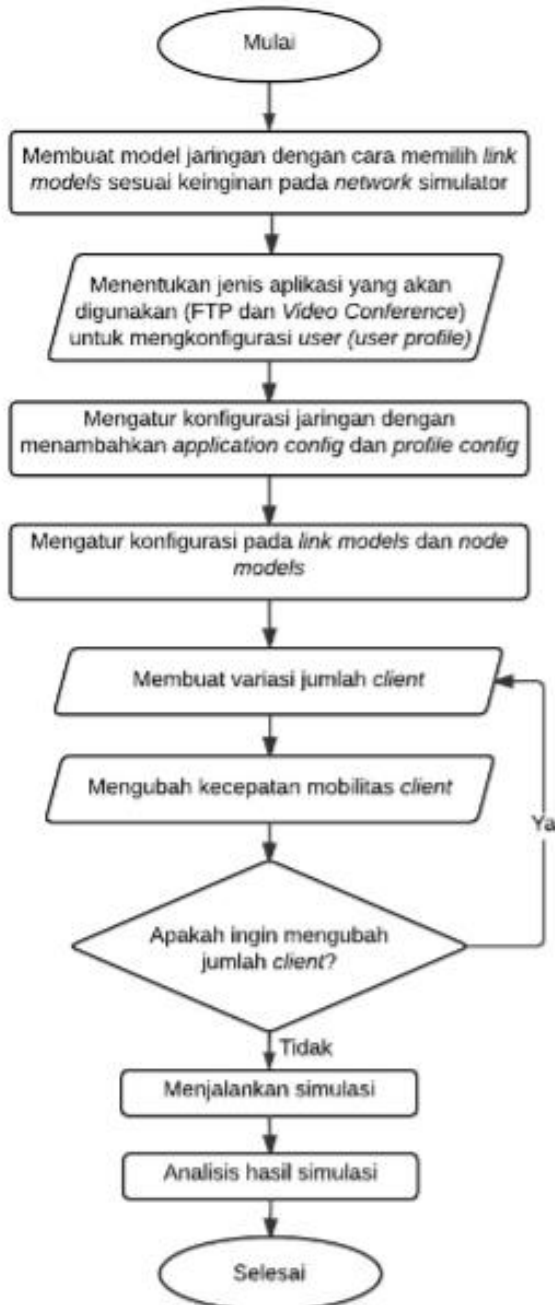
#### 2. Skenario 2

Pada skenario 2 ini pemodelan jaringan seperti yang telah dijelaskan diatas tadi akan disimulasikan dengan *access point* tipe 802.11n yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dengan *data rate* 100 Mbps.

Simulasi yang dilakukan untuk mendapatkan nilai QoS dengan parameter *throughput*, *packet loss*, dan *delay*. Hal ini dilakukan agar mendapatkan perbandingan nilai performansi pada *File Transfer Protocol* (FTP) dan *Video Conference* pada jaringan *Wireless-LAN* berdasarkan kecepatan mobilitas pengguna dengan tipe *Access Point* (AP) 802.11g dan 802.11n dengan frekuensi kerja 2,4 GHz.

### 3.4.1 Diagram Alir Solusi dalam Bentuk *Flowchart*

Secara umum, dalam tahapan simulasi terdapat beberapa langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data hasil simulasi yang diinginkan, dapat dilihat pada Gambar 3.2.

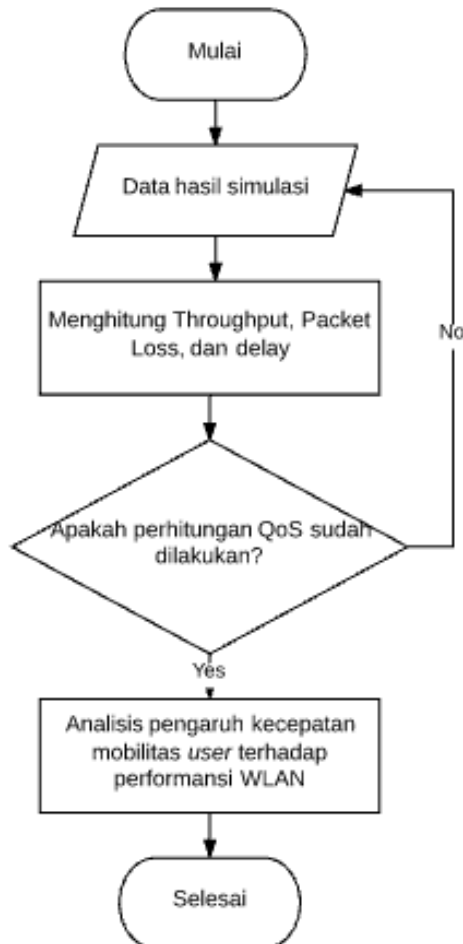


Gambar 3.2 Flowchart perancangan dan simulasi menggunakan Riverbed Modeler

Langkah awal adalah membuat model jaringan yang akan dirancang terlebih dahulu, kemudian dilakukan penyusunan perangkat seperti memilih *link models* yang diinginkan, dan menentukan jenis aplikasi yang digunakan. Pada skripsi ini aplikasi yang digunakan adalah FTP dan *Video Conference*. Setelah memilih perangkat apa saja yang digunakan selanjutnya adalah mengatur konfigurasi jaringan dengan menambahkan

*application config* dan *profile config* serta mengatur konfigurasi *link node* dan *node models* sebelum melakukan pengujian sistem dengan variasi jumlah *client* dan kecepatan mobilitas *user* yang berbeda.

Adapun analisis perhitungan performansi *delay*, *throughput* dan *packet loss* yang dilakukan setelah simulasi dijalankan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.3 Flowchart perhitungan nilai parameter *delay*, *throughput* dan *packet loss*

Analisis perhitungan dilakukan untuk mendapatkan nilai performansi yang sesuai dengan referensi yang didapatkan dari jurnal, skripsi, buku referensi, internet dan forum resmi lainnya agar dapat dibandingkan dengan simulasi yang dibuat.

### 3.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan dari teori, hasil simulasi dan analisis data, serta dilakukan pemberian saran-saran yang dimaksudkan kepada pembaca yang akan melakukan studi tentang penelitian ini, ataupun sebagai pendukung dari penelitiannya.