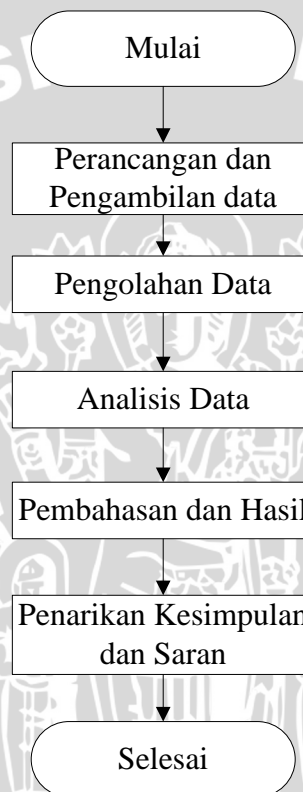


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Umum

Jenis penelitian ini bersifat komparatif. Penelitian komparatif bersifat membandingkan. Model sistem ini membandingkan antara jaringan VLAN dengan resolusi video berbeda-beda antara 360p, 720p, dan 1080p. Penelitian ini memiliki beberapa tahapan meliputi: jenis dan cara perolehan data, variabel dan cara analisis data, pembahasan dan hasil yang didapatkan serta penarikan kesimpulan dan saran yang disajikan dalam bentuk Gambar 3.1 Diagram Alir.



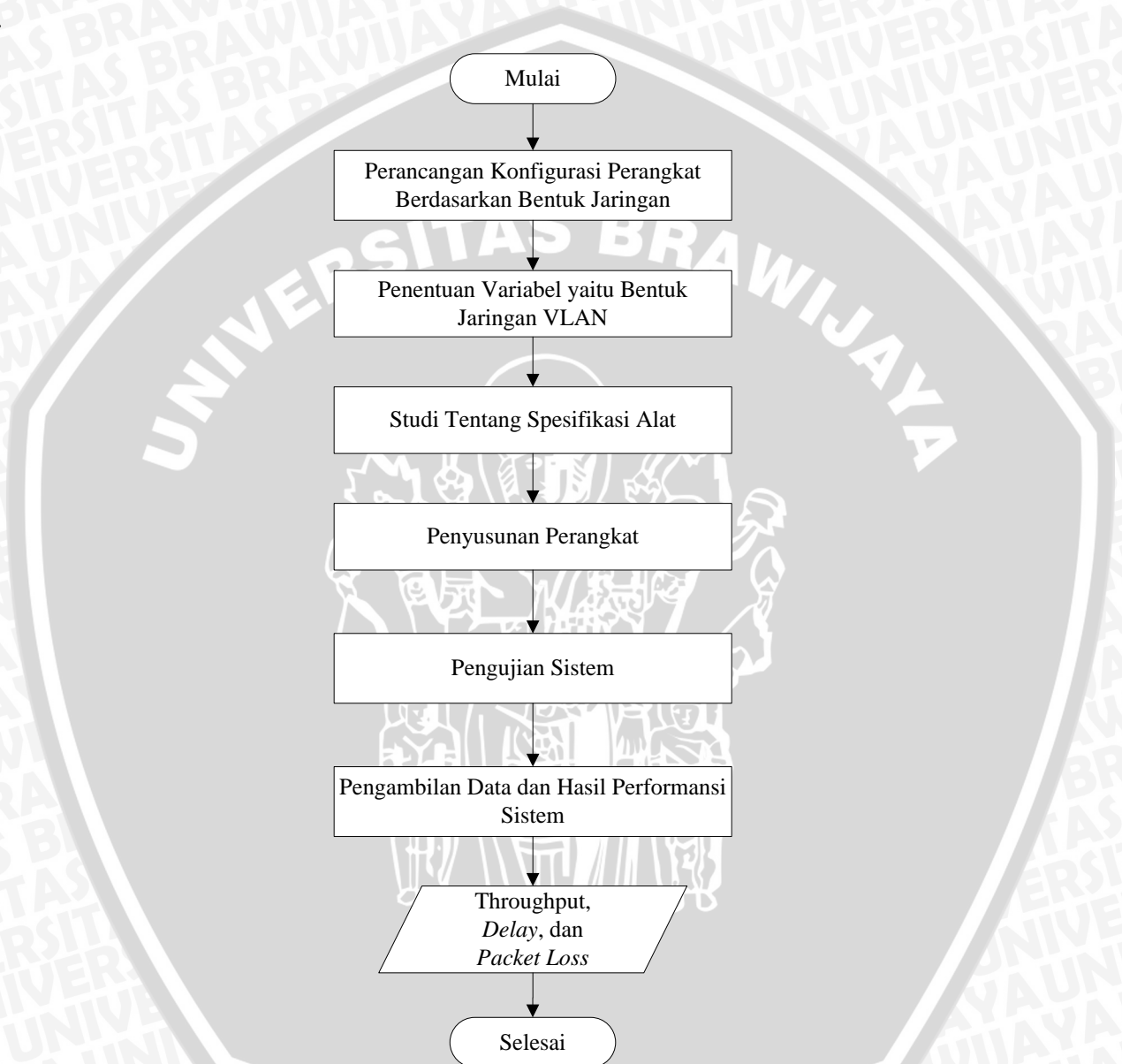
**Gambar 3.1** Diagram Alir Metode Penelitian Utama  
(Sumber: Perancangan)

### 3.2 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan untuk mendapatkan data sekunder dan data primer. Data sekunder didapatkan dari kegiatan studi literatur, buku, jurnal ilmiah dan forum resmi yang membahas tentang VLAN dan VOD. Sedangkan data primer digunakan untuk mendapatkan hasil dari pengukuran terhadap sistem kerja.

### 3.2.1 Pengambilan Data Primer

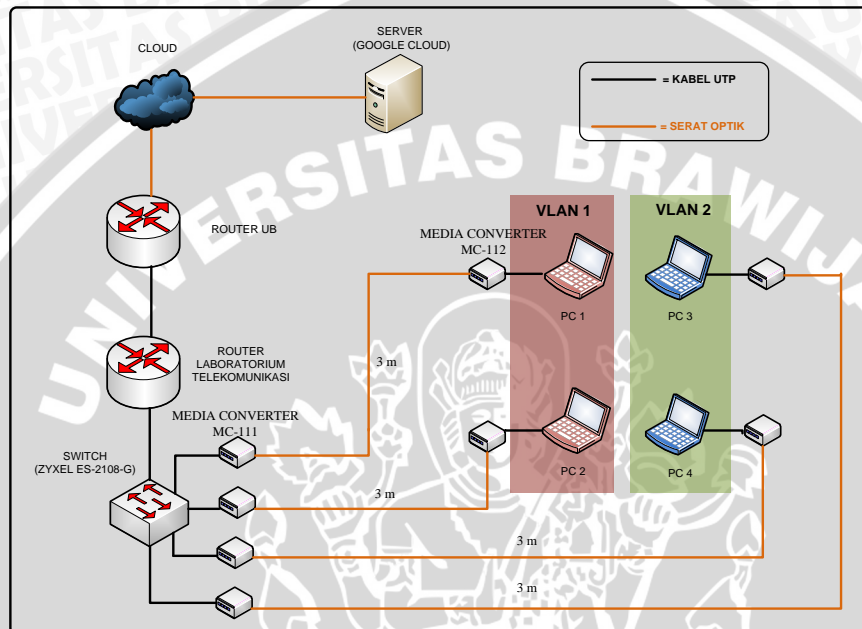
Data primer adalah data yang didapatkan dari hasil pengamatan kerja sistem yang dibuat. Kinerja sistem yang diukur melalui beberapa parameter QoS yang didapatkan dari hasil analisis perangkat WireShark yang dipasang pada sisi pengguna yaitu, *throughput*, *delay*, dan *packet loss*. Adapun langkah dalam pengambilan data ditunjukkan pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Diagram Alir Pengambilan Data Primer  
(Sumber Perancangan)

Pengambilan data dilakukan dengan perangkat lunak *WireShark* yang telah diinstalasi disetiap PC *user*. Berikut adalah diagram alir proses pengambilan data dari perangkat lunak *WireShark*.

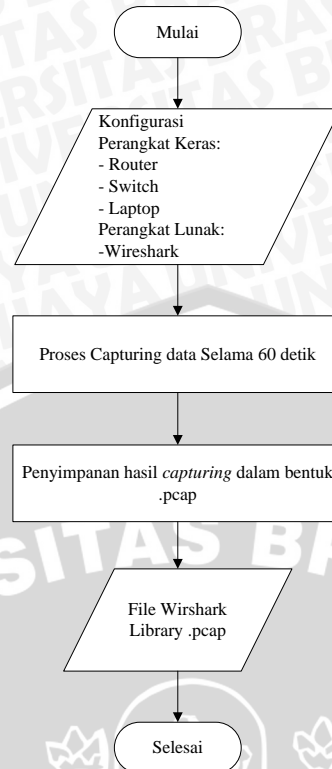
Perancangan konfigurasi perangkat berdasarkan bentuk jaringan akan menampilkan komponen-komponen perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini. *Port* yang ada pada *switch* akan diaktifkan dengan *mode* VLAN. Studi spesifikasi alat adalah pemahaman tentang kemampuan alat dalam menunjang penelitian ini. Penyusunan perangkat adalah membuat konfigurasi jaringan VLAN yang diinginkan dan instalasi perangkat lunak di setiap *PC user*. Berikut adalah perancangan jaringan VLAN yang akan dibuat yang ditunjukkan pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.3** Perancangan Jaringan VLAN dengan Media Serat Optik  
(Sumber:Perancangan)

Pengukuran dilakukan pada setiap *client* untuk mendapatkan nilai parameter-parameter QoS. Garis kuning menandakan penggunaan serat optik sebagai media transmisinya sedangkan garis hitam menandakan kabel UTP. Panjang setiap serat optik yang menghubungkan *switch* dengan laptop adalah tiga meter. Gambar 3.3 menunjukkan perancangan jaringan dengan dua segmen VLAN antara VLAN 1 dan VLAN 2. VLAN 1 dengan VLAN 2 tidak dapat saling koneksi namun tetap dapat mengakses data informasi dari *server*.





**Gambar 3.4** Diagram Alir Proses *Capturing* Data  
(Sumber: Perancangan)

### 3.2.2 Pengambilan Data Sekunder

Pengambilan data sekunder dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dengan referensi jurnal ilmiah, buku dan forum-forum resmi. Studi literatur yang dilakukan bertujuan untuk mengkaji hal-hal yang berhubungan dengan teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan perealisasiian akat. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data sekunder adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari konsep dasar dan konfigurasi jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN).
2. Mempelajari konsep dasar dan konfigurasi layanan *Video On Demand*.
3. Mempelajari konsep dan parameter-parameter *Video On Demand*.
4. Mempelajari konsep dan perhitungan parameter-parameter kinerja jaringan.

### 3.3 Variabel dan Cara Analisis Data

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah port VLAN pada *switch* yang digunakan. Sedangkan untuk variabel bebasnya adalah resolusi video yang digunakan antara 360p, 720p, dan 1080p.

Tabel 3.1 Kondisi Pengambilan Data

No.	Kondisi	Resolusi Video	Keterangan
1	I	360p, 720p, 1080p	2 Switch, 2 Jaringan LAN
2	II	360p, 720p, 1080p	1 Switch, 2 Jaringan VLAN

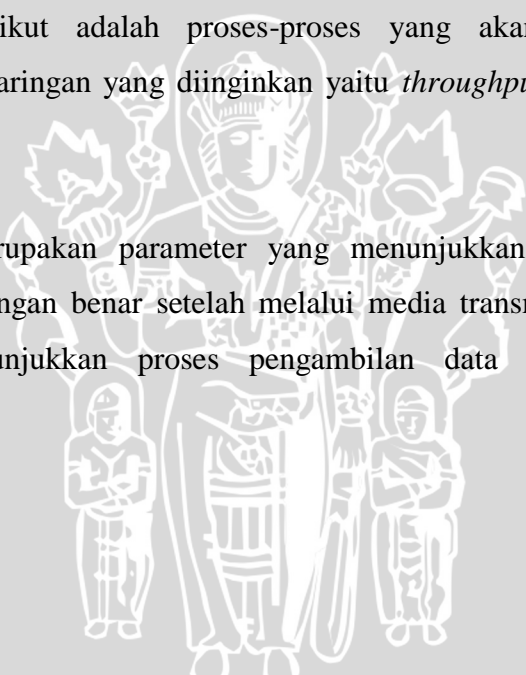
Proses *capture* data dilakukan pada setiap pc *user* masing-masing yang telah diinstalasi WireShark. Data-data yang ada akan dikodekan dalam bentuk RTP (Real Time Protocol) sehingga lebih mudah untuk dianalisis. Data-data yang didapat akan digunakan untuk menganalisis parameter-parameter perforansi jaringan yaitu, *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.

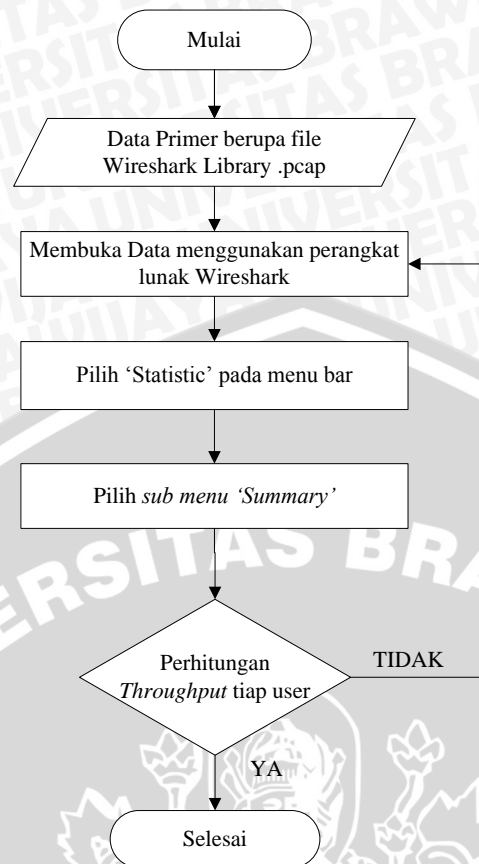
### 3.3 Kerangka Solusi Masalah

Kerangka solusi masalah dilakukan untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk diagram alir. Berikut adalah proses-proses yang akan dilakukan untuk mendapatkan performansi jaringan yang diinginkan yaitu *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.

#### 3.3.1 Throughput

*Throughput* merupakan parameter yang menunjukkan jumlah data yang diterima oleh pengguna dengan benar setelah melalui media transmisi. Berikut adalah Gambar 3.5 yang menunjukkan proses pengambilan data *throughput* dengan menggunakan WireShark





**Gambar 3.5** Diagram Alir Proses Mendapatkan Nilai *Throughput*.

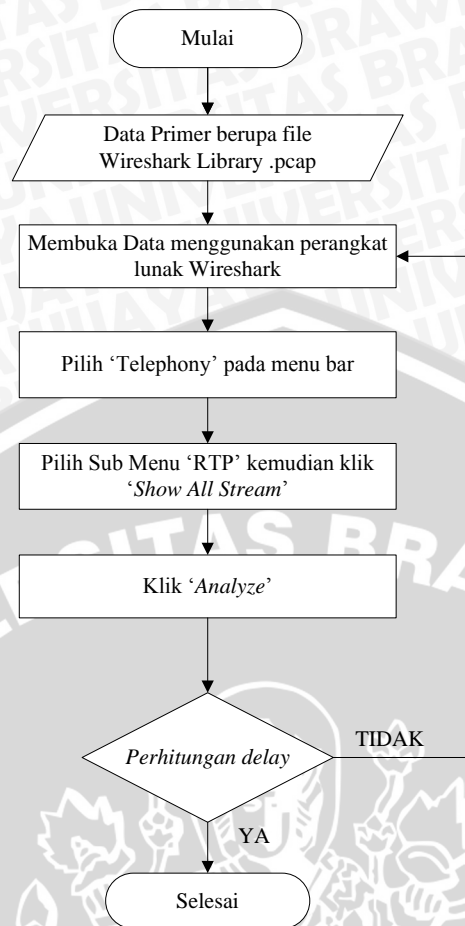
(Sumber: Perancangan)

Hasil proses capturing data disimpan dalam bentuk file WireShark Library pcap. Kemudian file yang telah didapat nilai throughput dari menu *statistic* yang ada pada *menu bar*. Pada sub menu *Summary*, nilai *throughput* ditunjukkan oleh nilai *Avg. Mbit/sec*.

### 3.3.2 Delay

*Delay* adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengirim sebuah paket dari sumber menuju ke tujuan (ujung ke ujung). *Delay End-to-End* adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengirim sebuah paket dari sumber ke tujuan. Berikut adalah Gambar 3.6 yang menunjukkan proses pengambilan data *delay* dengan menggunakan WireShark:



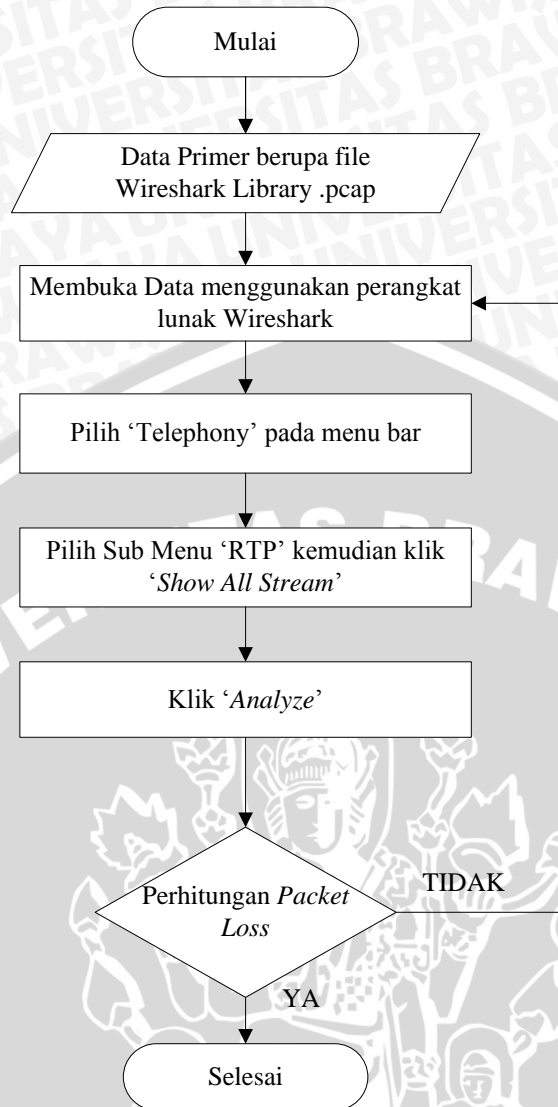


**Gambar 3.6** Diagram Alir Proses Mendapatkan *Delay*  
(Sumber: Perancangan)

Pada *menu bar telephony* terdapat pilihan sub menu RTP yang dapat menampilkan *delay* pada menu pilihan *Show All Stream*. Paket data yang ada ditampilkan dalam bentuk kotak dialog *RTP Streams*. Kemudian pilih *Analyze* untuk menampilkan performansi jaringan seperti *delta*, *total RTP packets*, *Lost RTP Packet*, *duration* dan lain-lain. Nilai *Delay End to End* ditunjukkan oleh nilai *delta*.

### 3.3.3 Packet Loss

*Packet Loss* adalah paket IP yang hilang selama proses transmisi dari sumber ke tujuan. Salah satu penyebab *packet loss* adalah antrian yang melebihi kapasitas *buffer* pada setiap *node*. Berikut adalah Gambar 3.7 yang menunjukkan proses pengambilan data *packet loss* dengan menggunakan WireShark:



**Gambar 3.7** Diagram Alir Proses mendapatkan Nilai Packet Loss  
(Sumber: Perancangan)

Pada kotak dialog *RTP Stream Analysis* yang didalamnya meliputi berbagai informasi seperti , *total RTP packets*, *Lost RTP Packets*, *duration*, dan lain-lain. Nilai *Packet Loss* ditunjukkan oleh nilai *Lost RTP Packets*.