

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan Penelitian Tugas Akhir

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan pengukuran variabel pada suatu saat tertentu. Kata suatu saat bukan berarti semua objek diamati tepat pada suatu saat yang sama, namun tiap objek hanya diobservasi satu kali dan pengukuran variabel objek dilakukan pada saat pemeriksaan tersebut. Jenis rancangan penelitian ini relatif singkat, biaya penelitian relatif murah dan dapat menghemat tenaga. Untuk mendukung pengukuran, penelitian ini menggunakan *provider* 4G LTE XL-AXIATA serta menggunakan alat dan bahan perangkat lunak dan perangkat keras yang diantaranya:

1. *Smartphone* Iphone 5s, dengan spesifikasi IOS versi 11.0 RAM 16 GB.
2. Aplikasi *SpeedTest*

3.2. Lokasi Penelitian Tugas Akhir

Penelitian ini dilaksanakan di sepanjang Jalan Malioboro. Malioboro merupakan suatu kawasan wisata di Yogyakarta yang menyediakan berbagai macam fasilitas dan kegiatan perdagangan, dan juga hiburan. Kawasan ini banyak diminati oleh para wisatawan dari berbagai daerah khususnya para pekerja, sehingga mengakibatkan kepadatan yang diakibatkan oleh para wisatawan dan pendatang tersebut . Sehingga kawasan malioboro tidak pernah kehabisan pengunjung setiap harinya, jumlah wisatawan lebih dari 4.000 orang dalam sehari (Pradipto, 2014).

Jalan Malioboro adalah nama salah satu kawasan jalan dari tiga jalan di kota Yogyakarta yang membentang dari Tugu Yogyakarta hingga perempatan Kantor Pos Yogyakarta. Secara keseluruhan terdiri Jalan Margo Utomo, Jalan Malioboro, dan Jalan Margo Mulyo. Jalan ini merupakan poros Garis Imajiner Kraton Yogyakarta. Jalan Malioboro sendiri memiliki panjang 1,3 kilometer (Saputra, 2017).

Penelitian ini dilakukan dengan cara berjalan dari satu tempat ke tempat lainnya dengan dibantu aplikasi pengukuran yang digunakan. Dengan inilah didapatkannya titik – titik lokasi pengukuran. Terdapat 20 titik di sepanjang Jalan Malioboro. Berikut gambar letak titik - titik lokasi di sepanjang Jalan Malioboro pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

3.3. Langkah Penelitian

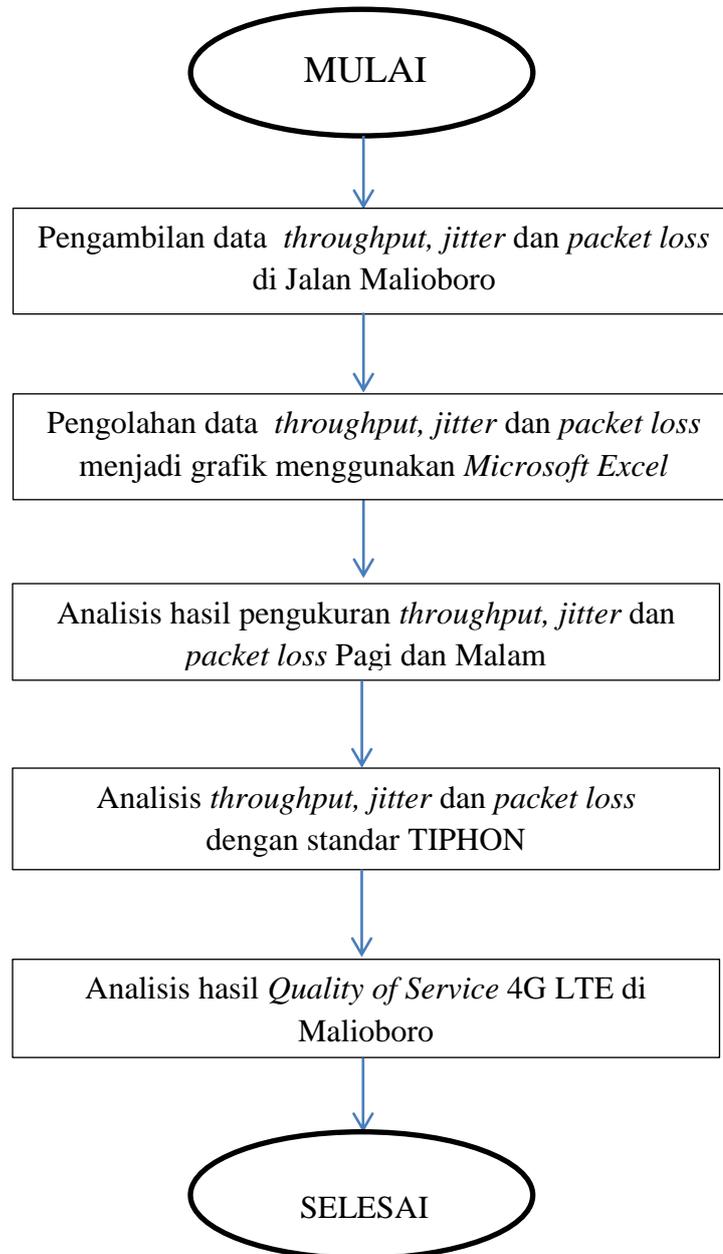
Pada penelitian ini terdapat langkah langkah yang digunakan untuk mendapatkan kualitas layanan jaringan telekomunikasi 4G LTE dengan parameter *throughput*, *jitter* dan *packet loss*. Pengukuran dilakukan pada pagi hari antara pukul 07.00 – 10.00 WIB dan malam hari antara pukul 19.00 – 22.00 WIB. Pengukuran dilakukan sekitar 20 titik di Jalan Malioboro hingga titik 0 km.

Dalam pembuatan tugas akhir ini pembahasan masalah memiliki batasan antara lain jaringan 4G LTE XL – AXIATA, dan parameter yang dianalisis adalah *throughput*, *jitter* dan *packet loss*. Pengukuran menggunakan aplikasi *speedtest* untuk pengukuran parameter *throughput*, *jitter* dan *packet loss*. Pengujian dilakukan pada waktu Pagi dan Malam Hari.

Tiga parameter ini yang dipilih untuk mewakili kualitas layanan jaringan di Jalan Malioboro, dengan turunnya nilai *throughput* dalam mendownload suatu data dapat juga menurunkan kualitas suatu jaringan. Karena *throughput* dan *bandwidth* memiliki kesamaan dalam satuan dan rumus perhitungan. Akan tetapi perbedaan dari keduanya yaitu nilai *bandwidth* bernilai tetap sesuai yang disediakan oleh ISP dan *throughput* lebih kepada menggambarkan *bandwidth* yang sebenarnya (aktual) pada suatu waktu tertentu dan pada kondisi jaringan tertentu yang digunakan untuk mendownload suatu file dengan ukuran tertentu. Faktor yang mempengaruhi *throughput* adalah banyaknya pengguna jaringan, tipe data yang ditransfer, dan cuaca.

Banyaknya bangunan atau gedung tempat mengakses layanan internet juga dapat menyebabkan terganggunya proses propogasi gelombang atau yang biasa disebut redaman propogasi. Redaman propogasi menyebabkan adanya paket data yang hilang (*packet loss*) pada saat pentransmissian yang sangat berpengaruh terhadap besarnya nilai *throughput*. *Jitter* mempengaruhi transmisi jalannya *throughput*, semakin besar *jitter* yang diberikan maka semakin besar ketidakstabilan *throughput* yang dihasilkan. Sehingga parameter ini cukup dapat dijadikan sebagai hal yang mempengaruhi QoS.

Berikut adalah *flowchart* penelitian analisis QoS jaringan telekomunikasi 4G LTE yang dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.2. *Flowchart* Penelitian

Berdasarkan diagram alir diatas, penelitian yang dilaksanakan meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

1. Langkah pertama dilakukan pengambilan data *throughput*, *jitter* dan *packet loss* di Jalan Malioboro menggunakan aplikasi *SpeedTest*. Pengambilan data diambil di 20 titik di Jalan Malioboro.

2. Dilakukan pengolahan data yang berupa tabel lalu dikonversikan ke grafik menggunakan *Microsoft Excel* agar dalam menganalisis lebih mudah dibaca.
3. Setelah mendapatkan data yang sesuai dan didapat gambar grafik, lakukan analisis terhadap hasil pengukuran yang telah dilakukan berdasarkan kondisi pengukuran yaitu pagi dan malam hari setiap 20 titik.
4. Melakukan analisis disetiap parameter dengan membandingkan hasil berdasarkan standar dari TIPHON.
5. Melakukan analisis hasil *Quality of Service 4G LTE* berdasarkan analisis setiap parameter dan berdasarkan indeks standar TIPHON.
6. Langkah terakhir adalah memberikan kritik dan saran untuk optimalisasi jaringan 4G LTE di wilayah penelitian jika diindikasikan bahwa hasil performansi jaringan *provider* di wilayah tersebut buruk.

3.4. Pengolahan Data dan Analisis

1. Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan peneliti yaitu aplikasi *SpeedTest* di IOS. Peneliti mencari data dengan aplikasi tersebut, lalu di *export* sehingga didapat data berupa angka dan dibaca menggunakan *Microsoft Excel* sehingga didapatkan hasil berupa grafik.

2. Analisis Penelitian Tugas Akhir

Data yang didapat di *Microsoft Excel* di ubah menjadi grafik, sehingga peneliti dapat membaca dan menganalisis hal yang diperlukan yaitu hasil dari pengukuran *throughput*, *jitter* dan *packet loss* dalam satuan waktu (*second*). Setelah dilakukan pembacaan terhadap grafik, dihitunglah dari setiap parameter rata rata yang terkumpul dari 20 titik penelitian, lalu hasil tersebut dibandingkan dengan acuan standar menurut TIPHON (*Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network*) untuk dianalisis kualitas dari hasil parameter diatas dengan kategori *Perfect*, *Good*, *Medium*, dan *Poor*.