

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Studi Literatur

Studi literatur yang dimaksud adalah mempelajari teori-teori dan jurnal penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan analisa kualitas layanan *video call* pada jaringan 3G. Selain itu juga mempelajari prinsip kerja alat dan bahan yang akan digunakan.

- Observasi

Observasi atau pengamatan langsung dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk penelitian. Data-data tersebut antara lain, seperti data spesifikasi Node B yang akan diamati dan data hasil pengukuran langsung yang kemudian akan dianalisa.

- Analisa

Analisa yang dilakukan adalah analisa terhadap data hasil pengamatan langsung. Data yang akan dianalisa adalah data spesifikasi Node dan data hasil pengukuran langsung. Data spesifikasi Node B digunakan sebagai acuan analisa power link budget pada jaringan 3G dan data hasil pengukuran langsung digunakan untuk analisa kualitas layanan video call pada jaringan 3G.

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dibagi menjadi dua macam yaitu :

➤ **Perangkat Keras (Hardware)**

1. Laptop Acer *Aspire One D270*
2. *Smartphone* Samsung *Galaxy J1 Ace* dengan *SIM Card Provider* Indosat, XL axiata dan *Smartphone* yang sudah terinstalasi *software Android G-Net Track versi 9.3* yang digunakan untuk mengukur daya terima sinyal pada saat *video call*.
3. Garmin GPS Map 64s SEA

➤ **Perangkat Lunak (Software)**

4. *Windows 7 Ultimate 32 bit*
5. *Microsoft Office 2010*
6. *G-Net Track versi 9.3*
7. *WhatsApp*
8. *LINE*
9. *IMO*
7. *Wireshark versi 2.0.3*

3.3. Lokasi Pengukuran

Adapun lokasi pengukuran adalah Node B PT. Indosat yang terletak di daerah Urban dan Suburban di wilayah Kota Mataram yaitu:

- Daerah Urban yang dipilih adalah pada Lokasi Node B PT. Indosat yang terletak di Wahana Bermain Anak - anak Kura - Kura, Jalan Sriwijaya Nomor 95 Kelurahan Pagesangan Timur Kecamatan Mataram. Spesifikasi BTS yang didapat dari PT. Indosat yaitu Power BTS 43 dBm, Tinggi Antena 29 m, Longitede 116,115540 dan Latitude -8,595050. Adapun foto lokasi Node B PT. Indosat pada Wahana Bermain Anak - anak Kura - Kura, Jalan Sriwijaya Nomor 95 Kelurahan Pagesangan Timur Kecamatan Mataram. Skala peta 1 : 5000. Dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Lokasi Node B pada daerah urban di Mataram (Arc Map)

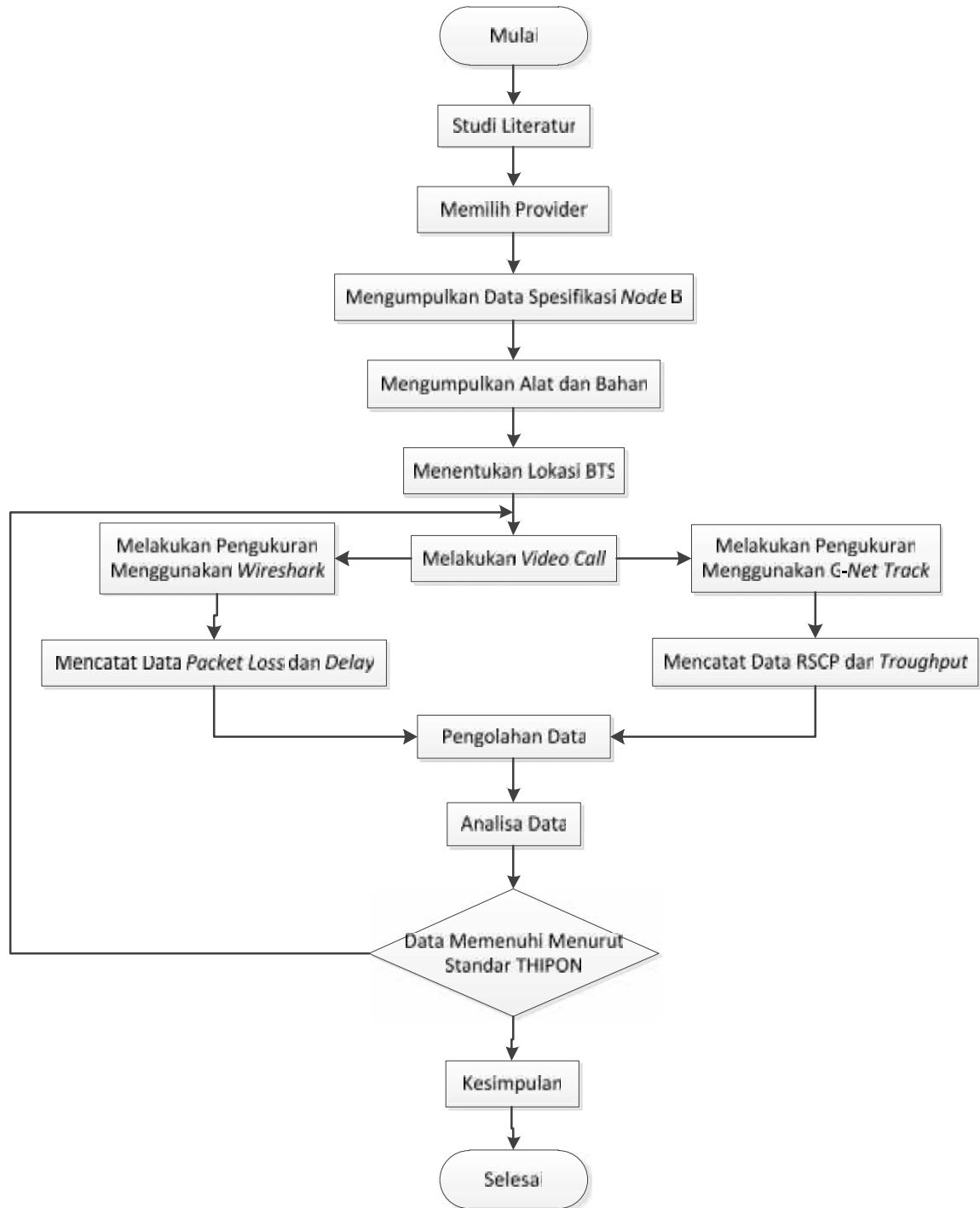
- Daerah Suburban yang dimaksud adalah BTS PT. Indosat yang terletak di Jalan Halmahera Gang 5 Kelurahan Rembiga Kecamatan Selaparang. Spesifikasi BTS yang didapat dari PT. Indosat yaitu Power BTS 43 dBm, Tinggi Antena 25 m, Longitede 116,115800 dan Latitude -8,557750. Untuk foto lokasi BTS PT. Indosat di Jalan Halmahera Gang 5 Kelurahan Rembiga Kecamatan Selaparang. Skala peta 1 : 6.000. Dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Foto lokasi Node B pada daerah suburban di Mataram (Arc Map)

3.4. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan dapat dijelaskan dari diagram alir berikut.



Gambar 3.3 Diagram alir prosedur penelitian

Dari gambar 3.3 dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan studi literatur. Studi literatur yang dilakukan adalah mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan prinsip kerja dan arsitektur jaringan dan analisa link power link budget pada jaringan GSM-3G. Selain itu juga mempelajari bagaimana prinsip skema layanan video call pada jaringan 3G. Penulis juga tidak lupa mereview penelitian – penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisa kualitas layanan video call pada jaringan 3G atau pengukuran kualitas jaringan 3G.
- 2) Langkah kedua yaitu memilih Provider pemilik Noide B yang akan diamati yaitu PT. Indosat dan PT.XL axiata wilayah Mataram. PT. Indosat dan PT. XL Axiata merupakan provider yang sudah lama menerapkan teknologi 3G di wilayah Kota Mataram. Pemilihan provider juga berpengaruh pada proses pengumpulan data spesifikasi Node B. Hal ini dikarenakan ada beberapa provider yang tidak memberikan data spesifikasi Node B yang dimiliki.
- 3) Langkah berikutnya adalah mengumpulkan data spesifikasi Node B PT. Indosat dan PT.Axiata yang ada di Kota Mataram. Data yang dimaksud adalah alamat/lokasi, koordinat, tinggi menara, daya pancar (Ptx), gain antena (Gtx), jangkuan, frekuensi kerja dan jenis cell. Data ini bisa didapatkan dari perusahaan/provider PT. Indosat dan PT.Axiata Mataram atau Dinas Komunikasi dan Informatika wilayah Kota Mataram.
- 4) Langkah berikutnya adalah mengumpulkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan pengukuran.
- 5) Langkah selanjutnya adalah menentukan lokasi BTS dan lokasi pengukuran. Lokasi yang dimaksud adalah lokasi yang terdapat Node B milik PT. Indosat dan PT.XL Axiata. Dari sekian banyak lokasi Node B dipilih adalah 2 lokasi dimana masing-masing lokasi mewakili jenis wilayah pengukuran yaitu urban dan suburban. Untuk wilayah urban adalah di Wahana Bermain Anak - anak Kura - Kura, Jalan Sriwijaya Nomor 95 Kelurahan Pagesangan Timur Kecamatan Mataram. Untuk wilayah suburban adalah di Jalan Halmahera Gang 5 Kelurahan Rembiga Kecamatan Selaparang.

- 6) Langkah berikutnya adalah melakukan *video call* menggunakan aplikasi *WhatsApp*, *LINE* dan *IMO*.
- 7) Langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran menggunakan aplikasi *G-Net Track* dan *WireShark*. Data yang dikumpulkan pada pengukuran menggunakan *G-Net Track* adalah *Receive Signal Code Power (RSCP)*, *Throughput (Uplink dan Downlink)*. Data yang dikumpulkan pada pengukuran menggunakan *WireShark* adalah *PacketLoss* dan *Delay*.
- 8) Bila data hasil pengukuran sudah terpenuhi maka selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan yang dimaksud adalah mengelompokkan data ke dalam tabel, pengujian data secara statistik dan menampilkan data dalam bentuk grafik.
- 9) Hasil dari pengolahan data kemudian dianalisa bagaimana kualitas layanan *video call* pada jaringan 3G dari hasil pengukuran di lapangan. Hasil analisa tersebut kemudian disimpulkan bagaimana kinerja jaringan 3G pada layanan *video call*.

3.5. Skenario Pengukuran

Untuk skenario pengukuran dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Pengukuran dilakukan di 2 lokasi yaitu di Wahana Bermain Anak - anak Kura - Kura, Jalan Sriwijaya Nomor 95 Kelurahan Pagesangan Timur Kecamatan Mataram (urban) dan di Jalan Halmahera Gang 5 Kelurahan Rembiga Kecamatan Selaparang (suburban).
- 2) Metode pengukuran pada 2 lokasi tersebut adalah sama.
- 3) Pengukuran dilakukan pada saat menjalankan aplikasi *video call* yaitu *WhatsApp*, *LINE* dan *IMO* sehingga pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.
- 4) *Video call* yang dilakukan adalah saat *Mobile Station (Smartphone)* yang digunakan pada pengukuran) menerima panggilan *video call*. Dalam penelitian ini lokasi pemanggil dan operator yang digunakan oleh pemanggil tidak dianalisa (diabaikan).
- 5) Parameter yang diukur adalah nilai *Receive Signal Code Power (RSCP)*, *Throughput (Uplink dan Downlink)*, *Delay* dan *Packet Loss* saat melakukan *video call*.
- 6) Untuk pengukuran nilai *Receive Signal Code Power (RSCP)*, *Throughput (Uplink dan Downlink)* menggunakan *software G-Net Track* yang sudah terpasang pada *Smartphone* yang digunakan sebagai penerima *video call*. Untuk pengukuran nilai

Packet Loss dan *Delay* menggunakan *software Wireshark* yang terpasang pada laptop yang telah dihubungkan dengan *Smartphone*.

- 7) Pengukuran yang dilakukan dibedakan berdasarkan jarak *Mobile Station (Smartphone)* yang digunakan pada pengukuran) terhadap Posisi Node B. Pengukuran yang dilakukan tidak berdasarkan jarak terhadap setiap antena sektoral (*cell*) pada Node B.
- 8) Pengukuran dilakukan pada jarak 100 meter, 500 meter dan 1000 meter terhadap posisi BTS. Skala peta 1 : 40.000. Dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Skema Posisi Pengukuran (Arc Map)

- 9) Pengambilan data dilakukan saat posisi diam dengan jumlah data yang dikumpulkan pada setiap posisi adalah 30 data.
- 10) Durasi pengambilan 1 data adalah setiap 4 menit sehingga waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan 30 data adalah 120 menit atau 2 jam. Pengambilan data dilakukan setiap 4 menit dikarenakan pada kondisi outdoor fluktuasi nilai RSCP sangat besar.

- 11) Selain berdasarkan jarak terhadap Node B, pengukuran juga dilakukan berdasarkan waktu yaitu Pagi Hari dan Sore Hari. Pagi Hari adalah pada pukul 08.00 sampai 14.00 dan Sore Hari adalah pada pukul 14.00 sampai 18.00.

3.6. Pengolahan dan Analisa Data Hasil Pengukuran

Pengolahan data yang pertama dilakukan adalah mengelompokkan data berdasarkan lokasi pengukuran, waktu pengukuran, jarak pengukuran terhadap lokasi Node B, jenis aplikasi *video call* dan parameter yang diukur. Pengolahan data selanjutnya adalah menghitung parameter-parameter statistik dari data tersebut. Kemudian menampilkan data hasil pengukuran berupa tabel dan grafik sehingga memudahkan dalam analisa.