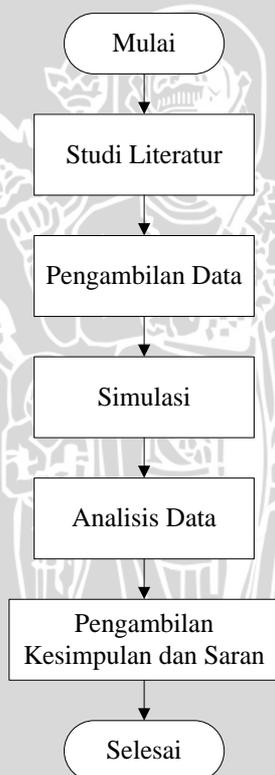


BAB III METODOLOGI

Kajian yang digunakan dalam skripsi ini merupakan kajian yang bersifat analisis, yaitu analisis terhadap parameter *delay end to end*, *packet loss* dan *throughput* pada *Voice over Internet Protocol* melalui *mobile WiMAX*, dengan mengacu pada studi literatur dan data yang diperoleh dari hasil simulasi menggunakan *network simulator* OPNET Modeler v.14.5. 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 dan Saran



Gambar 3.1 Diagram alir penyusunan skripsi

3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari dan memahami konsep yang terkait dengan implementasi dan simulasi VoIP melalui *mobile WiMAX* pada *network simulator* OPNET Modeler, serta 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 mengenai karakteristik, parameter, serta teori pengantar lain yang menunjang dalam penulisan skripsi ini.

3.2 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam menyelesaikan skripsi ini. Data-data yang diperlukan pada skripsi ini berupa data sekunder yang bersumber dari buku referensi, jurnal, skripsi, internet, dan forum-forum resmi mengenai *Voice over Internet Protocol (VoIP)*, *mobile WiMAX*, serta OPNET Modeler v.14.5. Adapun data sekunder yang digunakan dalam pembahasan skripsi ini antara lain sebagai berikut :

3.2.1 Parameter VoIP

Dalam analisis performansi VoIP melalui *mobile WiMAX*, digunakan beberapa parameter dari aplikasi VoIP, antara lain :

- *Audio codec* yang digunakan G.711 dengan *bit rate* 64 Kbps, dan *frame rate* 10 ms,
- Format paket VoIP dengan penambahan *header* RTP, UDP, dan IP.

3.2.2 Parameter *mobile WiMAX*

Dalam analisis performansi VoIP melalui *mobile WiMAX*, digunakan beberapa parameter dari *mobile WiMAX* yang telah disesuaikan dengan rekomendasi yang dikeluarkan secara internasional yaitu IEEE dengan spesifikasi 802.16 rev E, antara lain :

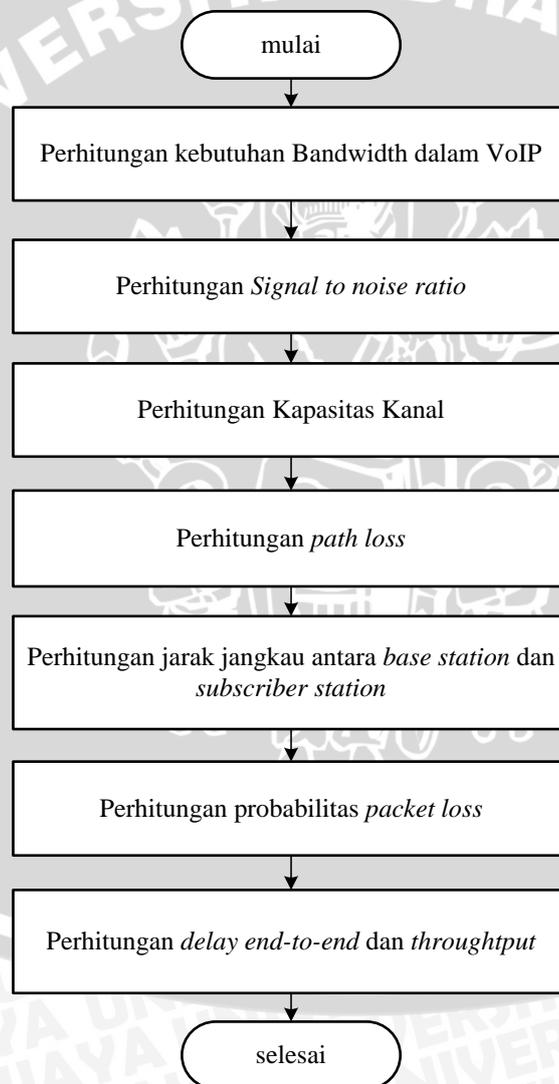
- Frekuensi kerja yang digunakan adalah 2,3 GHz,
- *Bandwidth* kanal adalah 5 MHz,
- Metode transmisi TDD,
- Tipe modulasi yang digunakan antara lain, QPSK, 16-QAM, dan 64-QAM,
- Jumlah *subcarrier* yang digunakan adalah 512,
- Durasi *cyclic prefix* yang digunakan untuk mencegah terjadinya *Interchannel Interference (ICI)* dan *Intersymbol Interference (ISI)* adalah 1/8,
- Teknik pentransmisiannya menggunakan teknologi *Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)*,
- Analisis pada 1 *coverage* layanan *base station*,
- Nilai parameter yang akan dianalisis meliputi *throughput*, probabilitas *packet loss* dan *delay end to end* pada *mobile WiMAX*,
- Klasifikasi yang digunakan dalam analisis performansi ini dibatasi pada jenis daerah sub-urban (*Terrain Model Type B*) dan *Path Loss Model (ITU-Pedestrian A)*

3.3 Simulasi dan Analisis Data

OPNET Modeler versi 14.5 telah mendukung layanan VoIP serta tersedia *library* terkait dengan jaringan *mobile* WiMAX 802.16e. Simulasi dilakukan dengan memasukkan parameter-parameter jaringan pada elemen-elemen *network models* yang merepresentasikan kondisi sebenarnya. Kemudian dari data-data hasil simulasi tersebut dilakukan analisis terhadap performansi VoIP pada jaringan WiMAX.

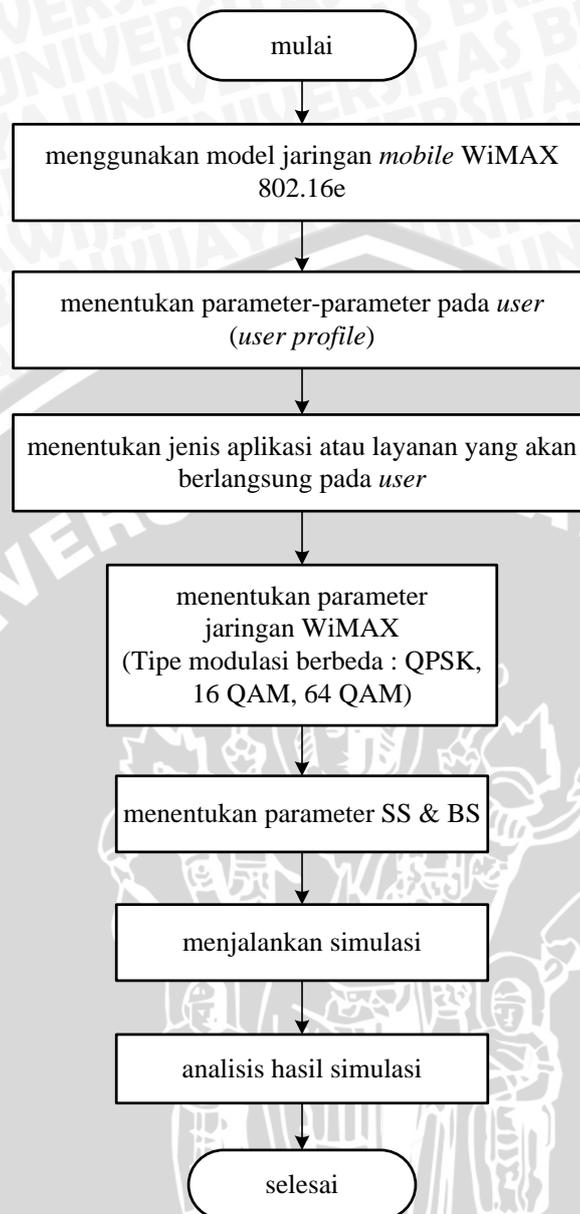
3.3.1 Diagram Alir Perhitungan

Sebagai referensi dalam melakukan simulasi perlu diketahui diagram alir analisis secara perhitungan untuk lebih memahami data-data hasil simulasi yang akan diperoleh yang meliputi:



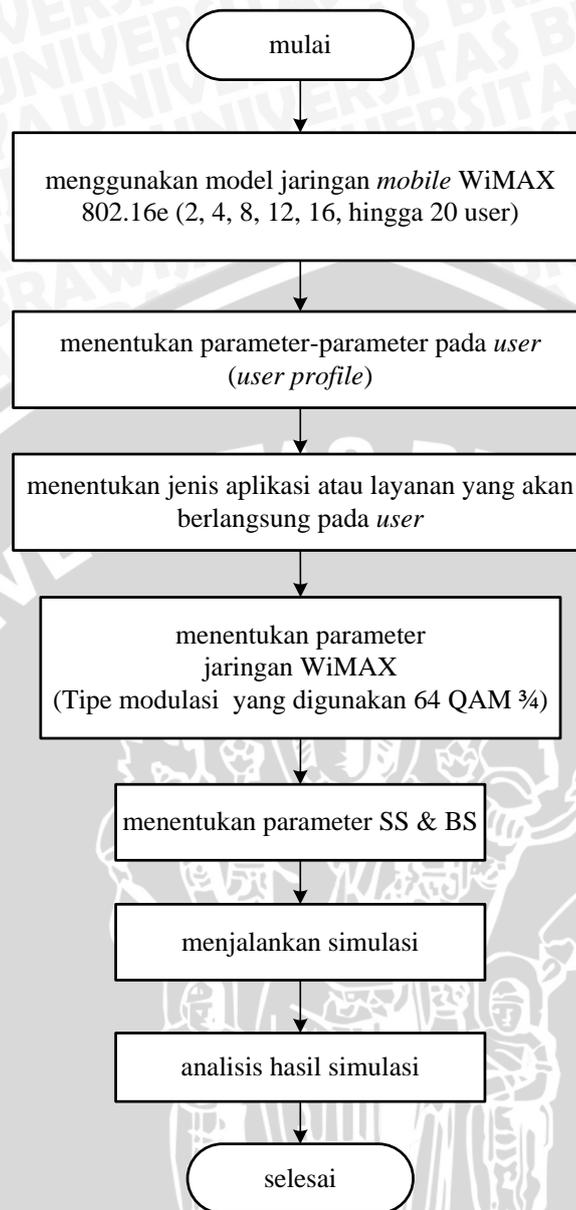
Gambar 3.2 Diagram alir metode analisis perhitungan
(Sumber : Wahyudi, 2011)

3.3.2 Diagram Alir Simulasi Perbedaan Tipe Modulasi



Gambar 3.4 Diagram alir simulasi perbedaan tipe modulasi

3.3.3 Diagram Alir Simulasi Penambahan Jumlah *User*



Gambar 3.5 Diagram alir simulasi penambahan jumlah *user*

3.4 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

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