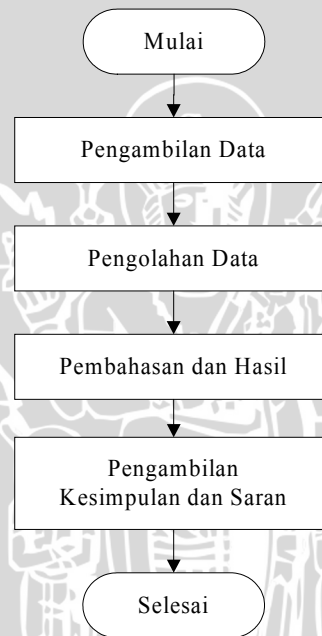


BAB III

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan kajian yang bersifat analisis, yaitu tentang pengaruh *frequency selectivity* pada *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM). Susunan langkah yang akan dilakukan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan dalam penelitian ini yaitu pengambilan data, pengolahan data, pembahasan dan hasil, serta pengambilan kesimpulan dan saran.



Gambar 3.1 Langkah penyusunan penelitian

(Sumber : Perencanaan)

3.1 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penyelesaian penelitian ini. Data yang diperlukan adalah data primer dan data sekunder.

3.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dari proses pengukuran secara langsung. Cara untuk mendapatkan data primer yaitu dengan melakukan pengukuran secara langsung di lapangan. Karena penelitian ini bersifat analisis, maka pada penelitian ini kami tidak menggunakan data primer.

3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung. Salah satu cara untuk mendapatkan data sekunder adalah dengan studi literatur yang diambil antara lain dari buku referensi, jurnal, skripsi, internet, dan forum-forum resmi mengenai OFDM. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh pemahaman secara teori mengenai bahasan yang digunakan dalam penelitian ini. Studi literatur juga digunakan untuk mendapatkan pembahasan dari rumusan masalah mengenai bagaimana pengaruh *frequency selectivity* pada kanal *downlink* pada sistem terhadap teknik multipleksing *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM). Teori-teori yang dipelajari dalam penelitian ini meliputi:

- *Orthogonal Frequency Division Multiple Access* (OFDM)

Meliputi pengertian OFDM, pembagian aliran data pada OFDM, blok diagram OFDM yang terdiri dari konversi serial ke paralel (S/P) dan konversi paralel ke serial (P/S), modulator dan demodulator *baseband*, transformasi *fast fourier*, dan *cyclic prefix*, kanal propagasi, dan propagasi *outdoor* dan *indoor*.

- Pengertian Selektivitas frekuensi, pengaruh interferensi dan *Signal Interference to Noise Ratio* pada teknik transmisi *Orthogonal Frequency Division Multiple Access* (OFDM).

Kemudian data sekunder yang digunakan dalam pembahasan dari rumusan masalah berupa spesifikasi sistem dengan penggunaan skema OFDM meliputi sebagai berikut :

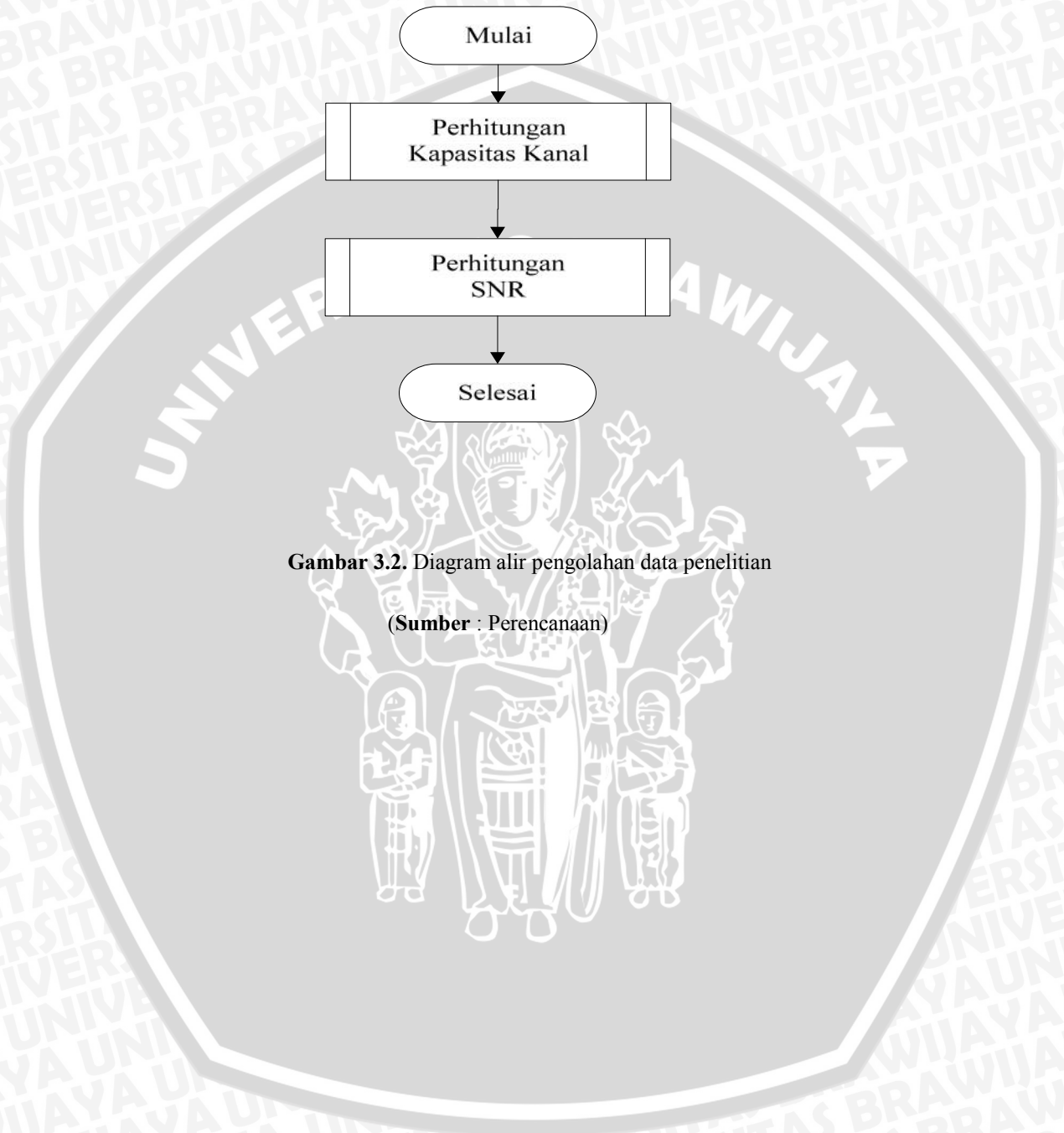
1. Teknik pentransmisiannya menggunakan teknologi *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM),
2. Analisis transmisi data dilakukan dari *Base Station* (BS) menuju *Customer Premise Equipment* (CPE) (*downlink*),

3. Parameter sistem OFDM yang akan dibahas berupa performansi kapasitas kanal dan *Signal to Noise Ratio* (SNR),
4. *Bandwidth* kanal yang digunakan adalah 10 MHz,
5. Teknik modulasi yang digunakan adalah 64-QAM,
6. Jumlah subcarrier yang dapat digunakan 600,
7. Faktor *cyclic prefix* 0,0651,
8. Penginterferensi f adalah 0,5 ; 1 ; 10 ; 100,
9. Nilai ρ_{sc} adalah 4 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20,
10. Kanal *fading* yang digunakan untuk uji performansi sistem berdistribusi *Rayleigh* dan kanal *noise* yang digunakan untuk uji performansi sistem berdistribusi *Gaussian*, AWGN (*Additive White Gaussian Noise*),
11. Analisis data dilakukan dengan menggunakan software Matlab 7.0

3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk memperoleh hasil perhitungan dari masalah dalam penelitian ini mengenai pengaruh *frequency selectivity* terhadap kinerja parameter pada *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM). Pengolahan data yang dilakukan adalah secara matematis. Pengolahan data secara matematis yaitu perhitungan data dilakukan dengan mengumpulkan beberapa nilai parameter dari data sekunder sesuai dengan standar 3GPP *release 8* kemudian diolah dalam rumus-rumus yang telah didapatkan sebelumnya dari studi literatur. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software matlab 7* untuk mempermudah dalam proses perhitungan.

Parameter dari sistem yang dibahas meliputi kapasitas kanal, dan *Signal to Noise Ratio* (SNR). Gambar 3.2 merupakan diagram alir pengolahan data parameter performansi teknologi OFDM.

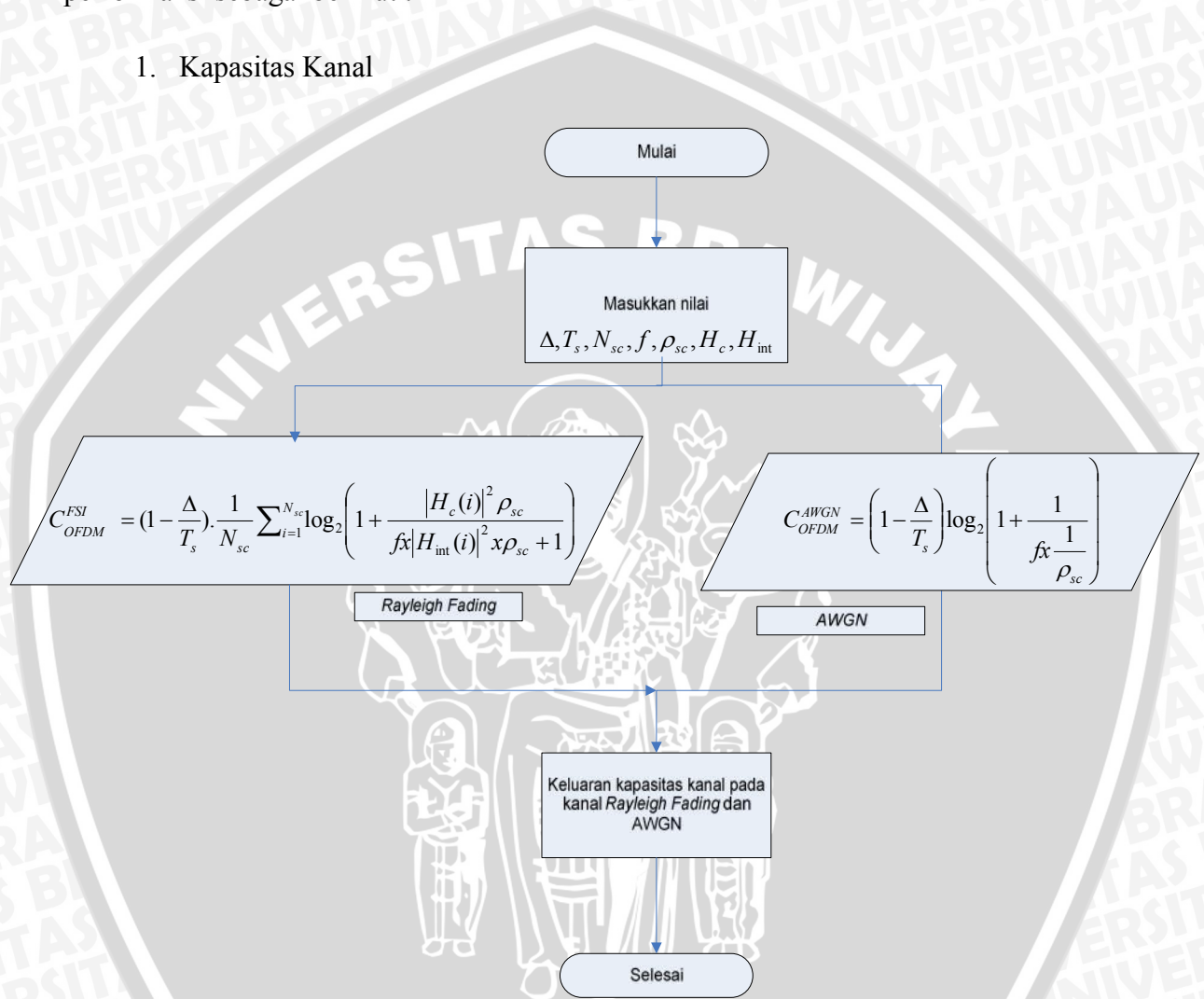


Gambar 3.2. Diagram alir pengolahan data penelitian

(Sumber : Perencanaan)

Perhitungan dan analisis data yang dilakukan dalam skripsi ini meliputi performansi sebagai berikut :

1. Kapasitas Kanal



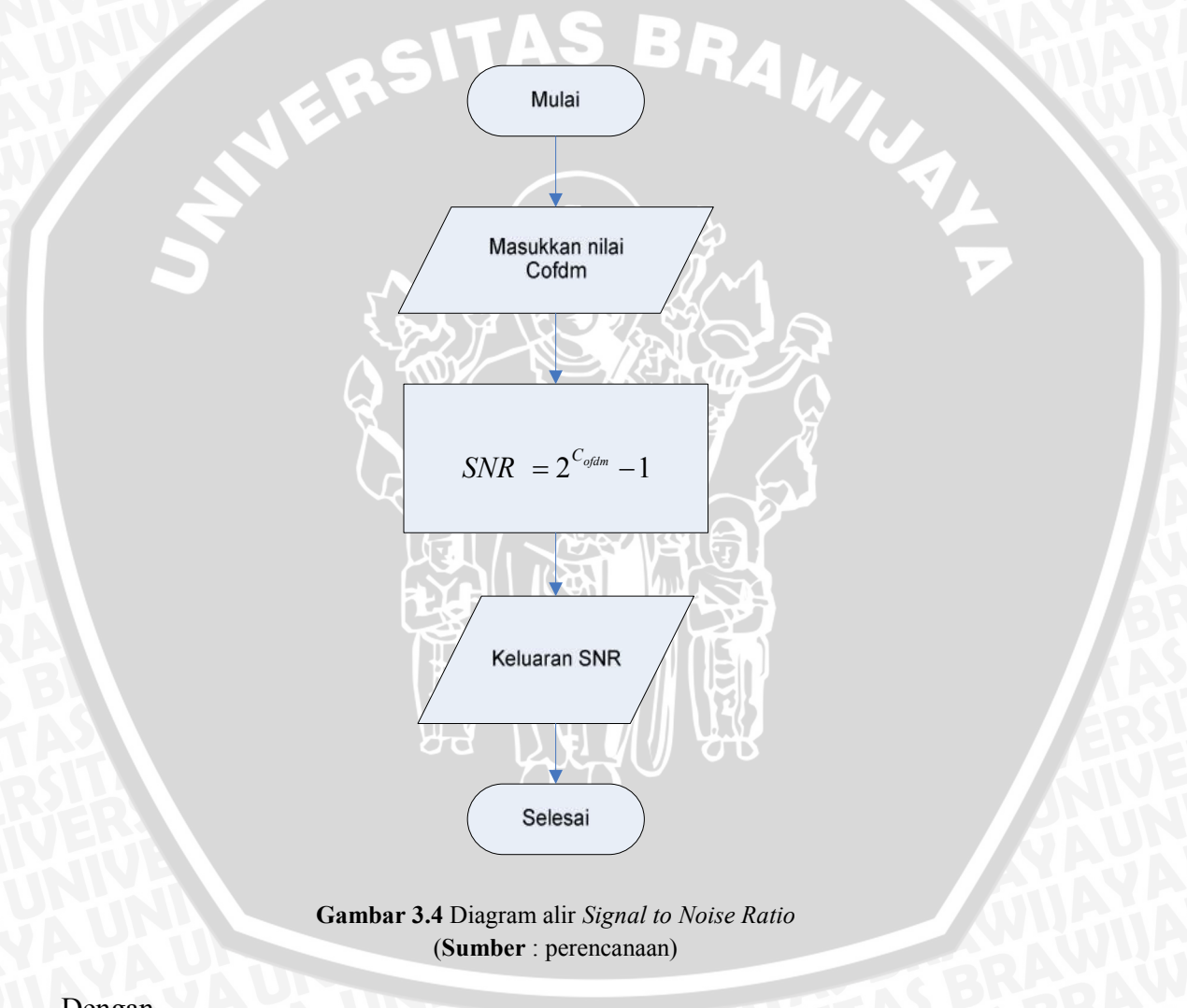
Gambar 3.3 Diagram alir kapasitas kanal (Sumber : perencanaan)

- Dengan,
- C : kapasitas kanal (b/s/Hz)
- Δ : durasi *cyclic prefix* (s)
- T_s : durasi simbol (s)
- N_{sc} : jumlah *subcarrier*



- P_{sc} : daya per *subcarrier* (dBm)
 N_o : daya *noise* saluran transmisi (dBm)
 ρ_{sc} : SNR yang terinterferensi (dB)
 $|H_c|^2$: gain yang menguntungkan
 $|H_{int}|^2$: gain yang mengganggu
 f : penginterferensi

2. *Signal to Noise Ratio* (SNR)



Gambar 3.4 Diagram alir *Signal to Noise Ratio*
(Sumber : perencanaan)

Dengan,

C_{OFDM} : kapasitas kanal (b/s/Hz)

SNR : *Signal to Noise Ratio* (dB)

3.3 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan ringkasan akhir dari pemecahan masalah. Pada tahapan ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan teori, hasil perhitungan serta analisis yang meliputi :

1. Kinerja OFDM pada kanal *downlink* untuk parameter kapasitas kanal dan SNR dengan *Frequency Selective Interference* (FSI), dan AWGN dengan modulasi 64-QAM.

Kemudian dilakukan juga pemberian saran yang dimaksudkan kepada pembaca yang akan melakukan studi tentang penelitian ini, ataupun sebagai pendukung dari penelitiannya.

