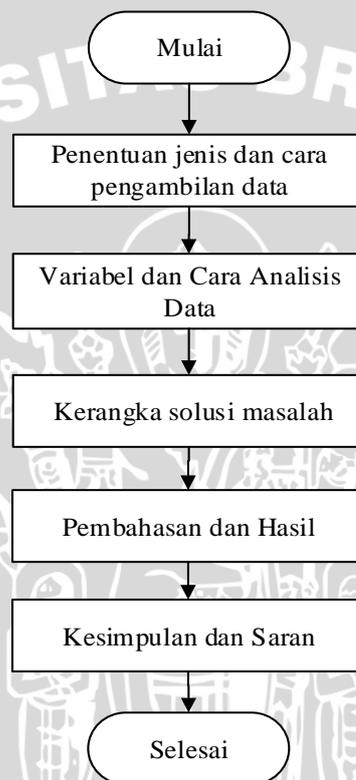


BAB III METODOLOGI

Kajian yang dilakukan dalam skripsi ini terdiri dari: penentuan jenis dan cara pengambilan data, variabel dan cara analisis yang digunakan, kerangka solusi masalah, pembahasan dan hasil, serta kesimpulan dan saran. Adapun metodologi yang digunakan dalam penyelesaian skripsi ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian
(Sumber: Perancangan)

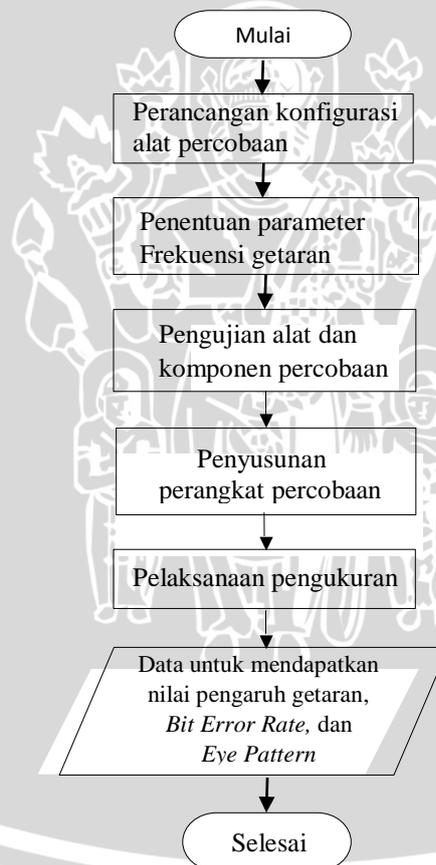
Jenis penelitian ini dapat dikategorikan penelitian eksperimen. Penelitian analisis bersifat menguji dan menelaah. Pengujian dan menelaah pengaruh getaran terhadap kinerja POF sebagai media transmisi serat optik.

3.1 Penentuan Jenis dan Cara Pengambilan Data

Penentuan jenis data pada skripsi ini yang bersifat eksperimental terdiri atas data primer dan data sekunder. Berikut adalah penjelasannya:

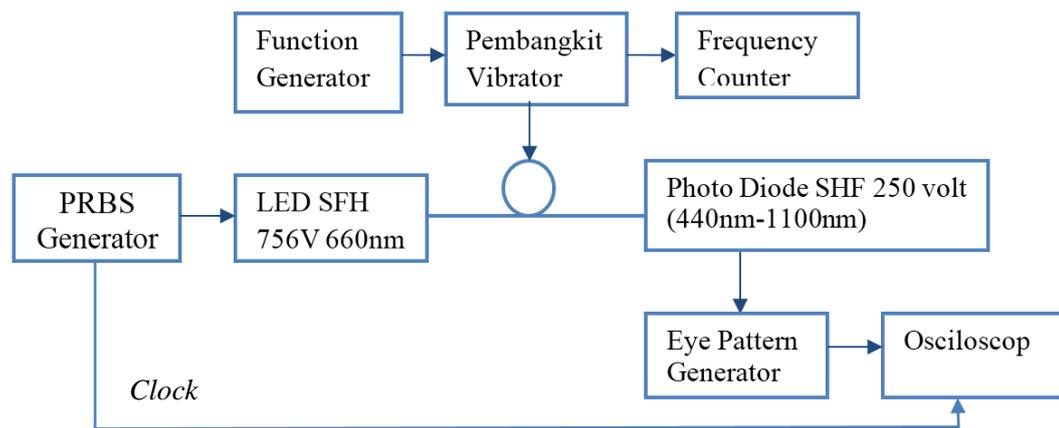
- Data primer didapatkan dari hasil pengukuran pengaruh *vibration* terhadap kinerja POF jenis *step index multimode* dilihat dari parameter BER dan *eye pattern*.
- Data sekunder bersumber dari buku referensi, jurnal, skripsi, internet, dan forum-forum resmi. Data yang diperlukan untuk menunjang penulisan skripsi ini antara lain konsep dasar *vibration*, POF, dan parameter kinerja serat optik yaitu BER dan *Eye Pattern*.

Tahapan atau cara pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini ditampilkan dalam diagram alir metode pengambilan data primer melalui percobaan pengukuran pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2. Metode Pengambilan Data Eksperimen
(Sumber: Perancangan)

Untuk perancangan konfigurasi alat percobaan pada Gambar 3.3 yaitu *function generator* sebagai catu daya untuk membangkitkan sinyal bolak-balik dimana frekuensi-



Gambar 3.3. Konfigurasi Sistem Transmisi Serat Optik
(Sumber: Perancangan)

getaran dapat divariasikan kemudian dihubungkan dengan vibrator dan *frequency counter* untuk mengukur besar frekuensi pada vibrator. PRBS generator membangkitkan sinyal dalam bentuk sinyal listrik. Kemudian diterima oleh LED SFH 756V dan diubah menjadi sinyal cahaya. Selanjutnya kabel POF mentransmisikan sinyal cahaya dengan diberikan pengaruh variasi getaran oleh pembangkit vibrator. Sinyal cahaya diterima oleh *photo diode* SFH 250V dan diubah menjadi energi listrik. *Eye Pattern* generator membangkitkan karakteristik sinyal digital dalam bentuk *Eye Pattern* kemudian ditampilkan oleh Osiloskop.

3.2 Variabel dan Cara Analisis Data

Variabel-variabel pada penelitian ini ditekankan kepada parameter kinerja, yaitu BER, *noise margin*, *timing jitter*, *signal to noise ratio*, dan *bit rate*. Variabel bebas yang digunakan adalah variasi besar frekuensi getaran yang akan memberikan konsekuensi pada kinerja POF. Tahapan analisis dilakukan dengan pendekatan matematis yang ditunjukkan dalam rumusan masalah pada penelitian ini. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan data primer dari hasil eksperimen dengan konsep dasar dari data sekunder.

3.3 Kerangka solusi Masalah

Metode pengambilan perhitungan parameter *noise margin*, *SNR*, *timing jitter*, *bit rate*, dan BER. Metode analisis data yang dilakukan adalah menggunakan data primer

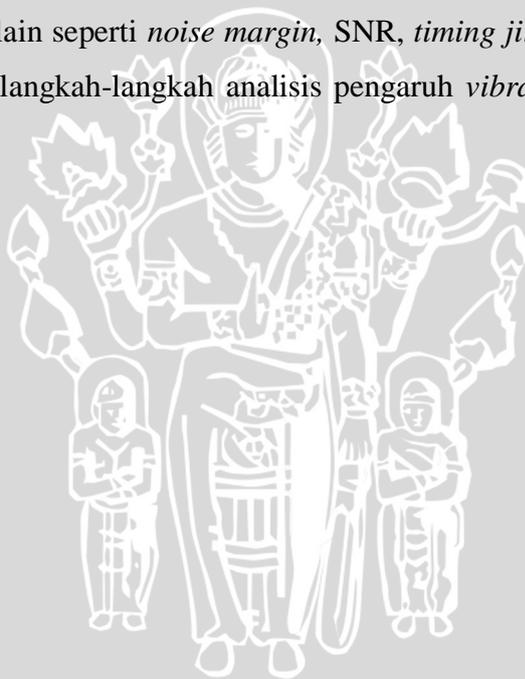
dari hasil pengukuran dan dari data sekunder yang disesuaikan dengan standar yang digunakan untuk kemudian dianalisis. Perhitungan dan analisis data yang dilakukan dalam skripsi ini meliputi parameter sebagai berikut:

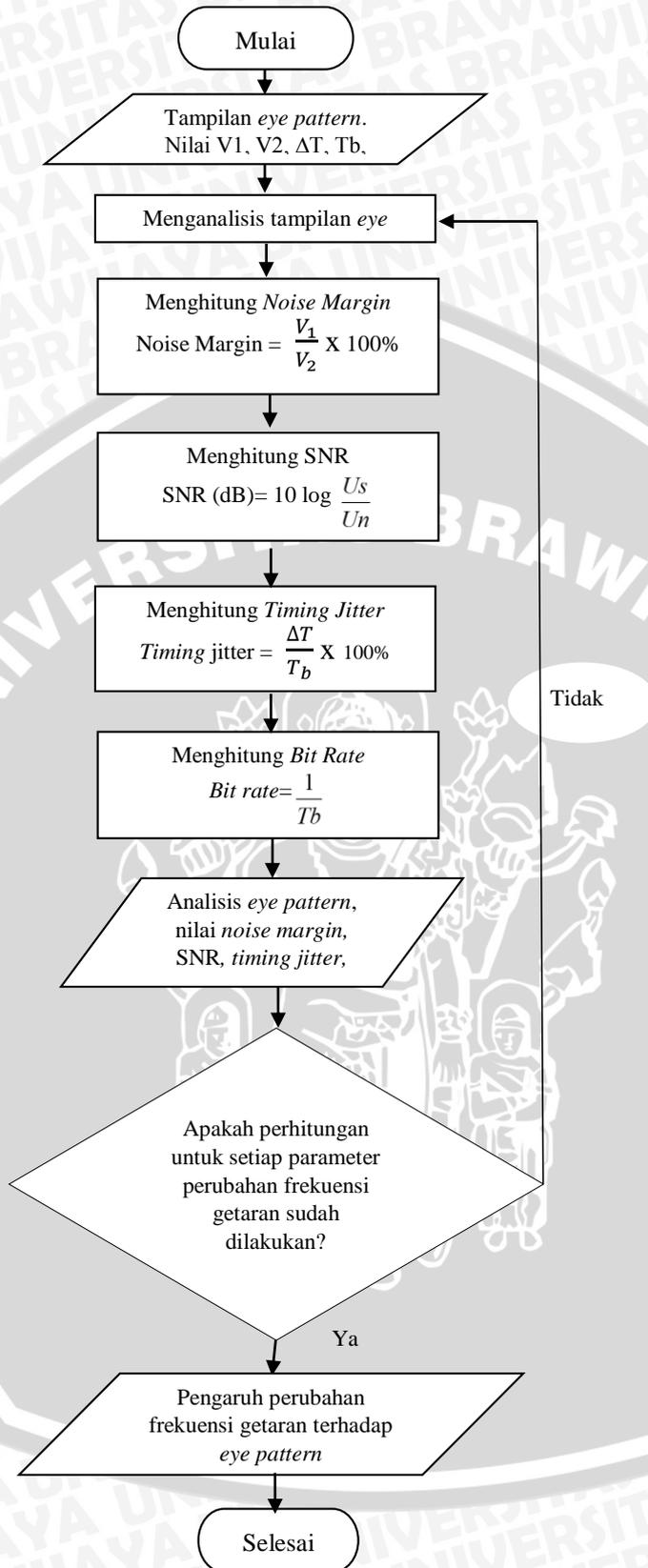
1. *Eye Pattern*
2. *Bit Error Rate (BER)*

Berikut langkah – langkah perhitungan dan analisis untuk tiap-tiap parameter kinerja yang diinginkan:

1. Analisis pengaruh *vibration* terhadap bentuk *eye pattern*

Eye diagram atau *eye pattern* merupakan parameter kinerja jaringan yang diperoleh dari tampilan osiloskop. Dari tampilan *eye pattern* tersebut selanjutnya akan diukur parameter kinerja lain seperti *noise margin*, SNR, *timing jitter*, *rise time*, dan *bit rate*. Berikut merupakan langkah-langkah analisis pengaruh *vibration* terhadap bentuk *eye pattern*:

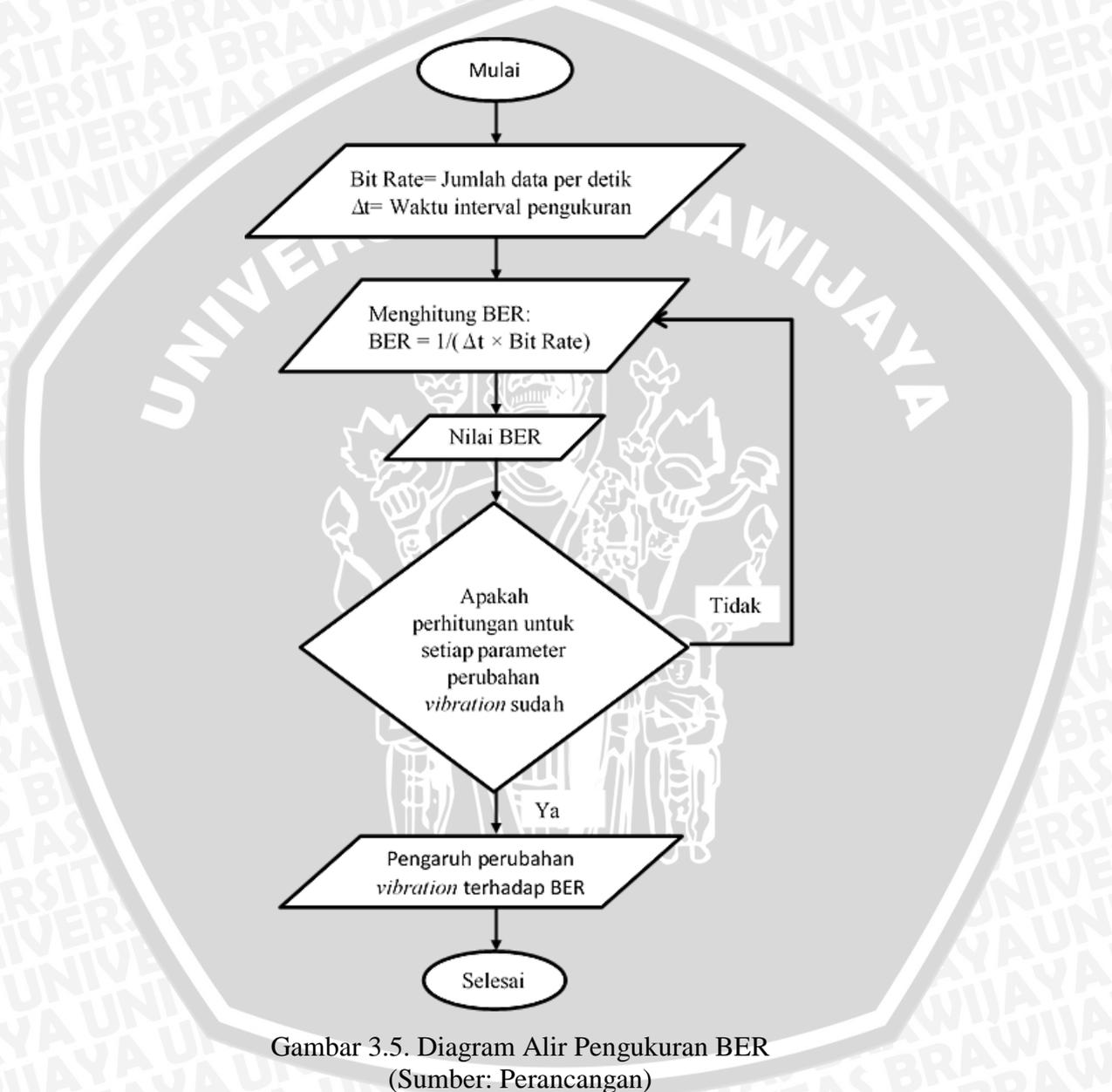




Gambar 3.4. Diagram Alir Pengukuran Eye Pattern (Sumber: Perancangan)

2. Analisis pengaruh *vibration* terhadap BER.

Untuk menghitung parameter BER dengan menggunakan rumus dan juga variabel *bit rate* yang sudah dihitung sebelumnya dan waktu interval pengukuran (Δt), yaitu: $BER = 1/(\Delta t \times \text{bit rate})$. Untuk menganalisis pengaruh *vibration* terhadap BER kita harus mengetahui nilai BER pada tiap terjadi perubahan frekuensi getaran. Gambar 3.5 merupakan diagram alir langkah analisis pengaruh *vibration* terhadap BER:



Gambar 3.5. Diagram Alir Pengukuran BER
(Sumber: Perancangan)

3.4 Pembahasan dan Hasil

Pembahasan yang dilakukan pada skripsi ini adalah hasil berupa grafik secara rinci. Sehingga dapat diketahui pengaruh yang terjadi akibat *vibration*. Pada bagian ini dijelaskan secara singkat tentang hasil yang telah dicapai.