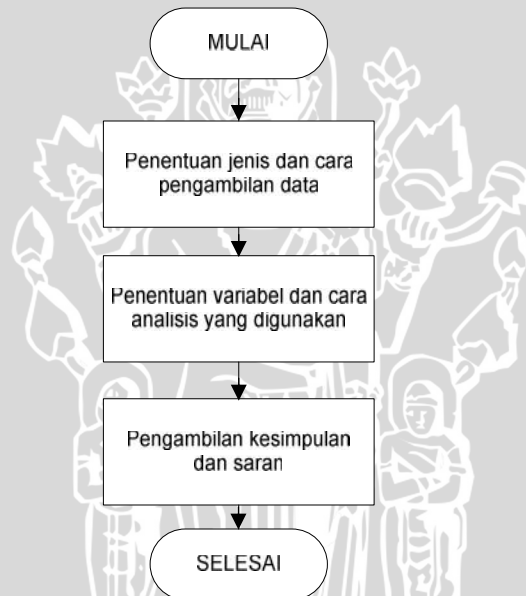


### BAB III METODE PENELITIAN

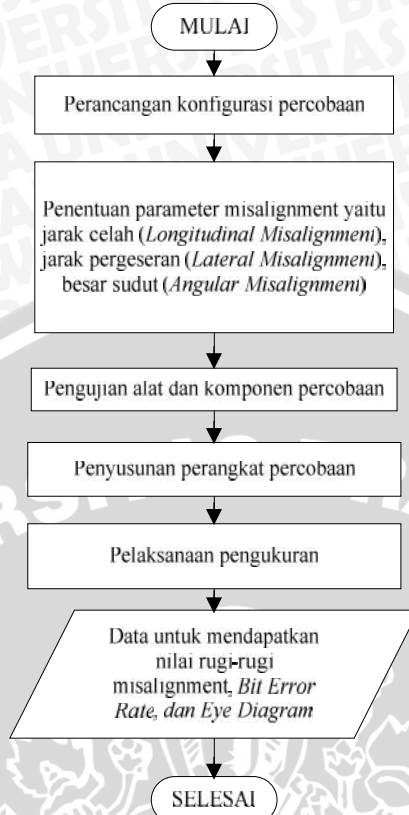
Penelitian dalam skripsi ini adalah penelitian yang bersifat eksperimen yaitu menguji dan menelaah pengaruh *misalignment* terhadap performansi *Multimode Step-Index Plastic Optical Fiber* (MSI-POF) sebagai media transmisi dalam komunikasi serat optik. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penentuan jenis dan cara perolehan data, variabel dan cara analisis yang digunakan, dan penentuan kerangka solusi masalah yang disajikan dalam bentuk diagram alir dan penjelasannya. Diagram alir penyusunan penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penyusunan Penelitian

#### 3.1 Jenis dan Cara Pengambilan Data

Data-data yang diperlukan dalam kajian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil pengukuran pengaruh *misalignment* terhadap performansi *Multimode Step-Index Plastic Optical Fiber* dilihat dari parameter BER dan *eye diagram*. Diagram alir metode pengambilan data primer melalui eksperimen ditunjukkan pada Gambar 3.2.



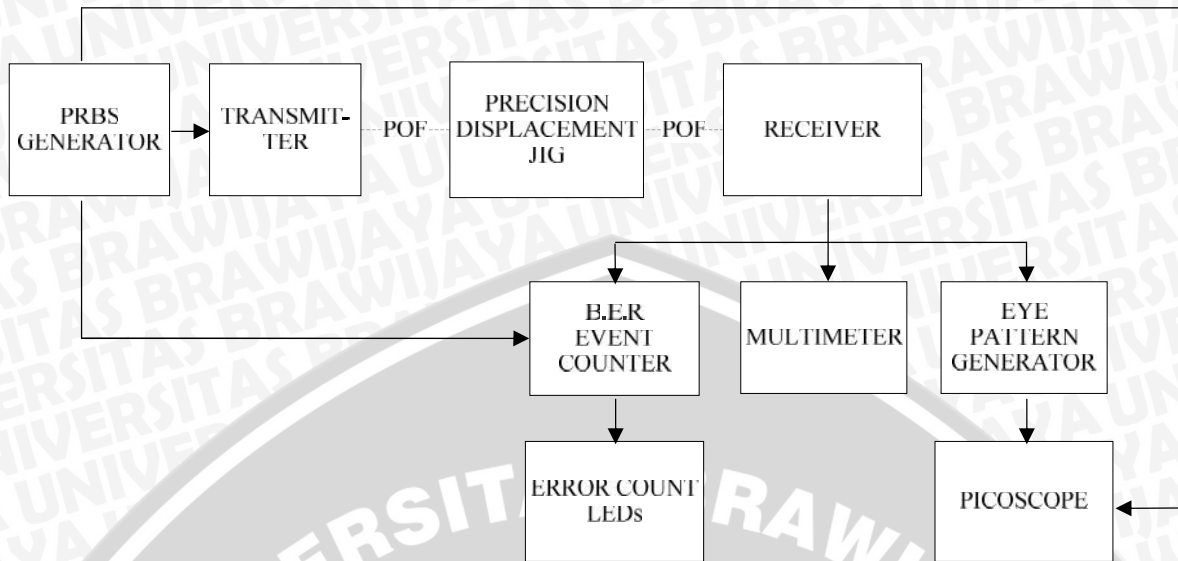
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengambilan Data Percobaan

Sedangkan data sekunder bersumber dari buku referensi, jurnal, skripsi, internet, dan forum-forum resmi. Data sekunder yang digunakan dalam pembahasan skripsi ini antara lain sebagai berikut :

1. Konsep dasar *misalignment*
2. Konsep dasar serat optik
3. Konsep dasar POF
4. Parameter performansi serat optik yaitu *losses*, BER dan *eye diagram*

### 3.1.1 Perencanaan konfigurasi pengukuran

Untuk mendapatkan data pengukuran digunakan perangkat yang terdiri dari *transmitter* dan *receiver*, *precision displacement jigs*, dan kabel serat optik plastik jenis *multimode step index*. Blok diagram konfigurasi pengukuran seperti ditunjukkan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Blok Diagram Konfigurasi Pengukuran

PRBS generator adalah pembangkit sinyal listrik yang akan diubah dalam bentuk cahaya oleh LED dengan panjang gelombang 660nm. Cahaya ini akan merambat di POF kemudian dipasangkan *Precision Displacement Jigs* sebagai alat untuk melakukan eksperimen *misalignment* lalu dihubungkan dengan detektor optik berupa *photo diode*. *Photo diode* mengubah cahaya menjadi sinyal listrik kembali. Dari *photo diode* dihubungkan dengan multimeter untuk melihat besar tegangan, lalu menuju *BER event counter* yang merupakan suatu komparator untuk analisis BER yang ditampilkan pada *error counter led*, dan membangkitkan tampilan *eye diagram* dengan *Eye Pattern generator* yang ditampilkan di osiloskop. Penjelasan dan spesifikasi masing-masing perangkat secara jelas diuraikan pada Bab IV.

### 3.2 Perhitungan dan Analisis Data

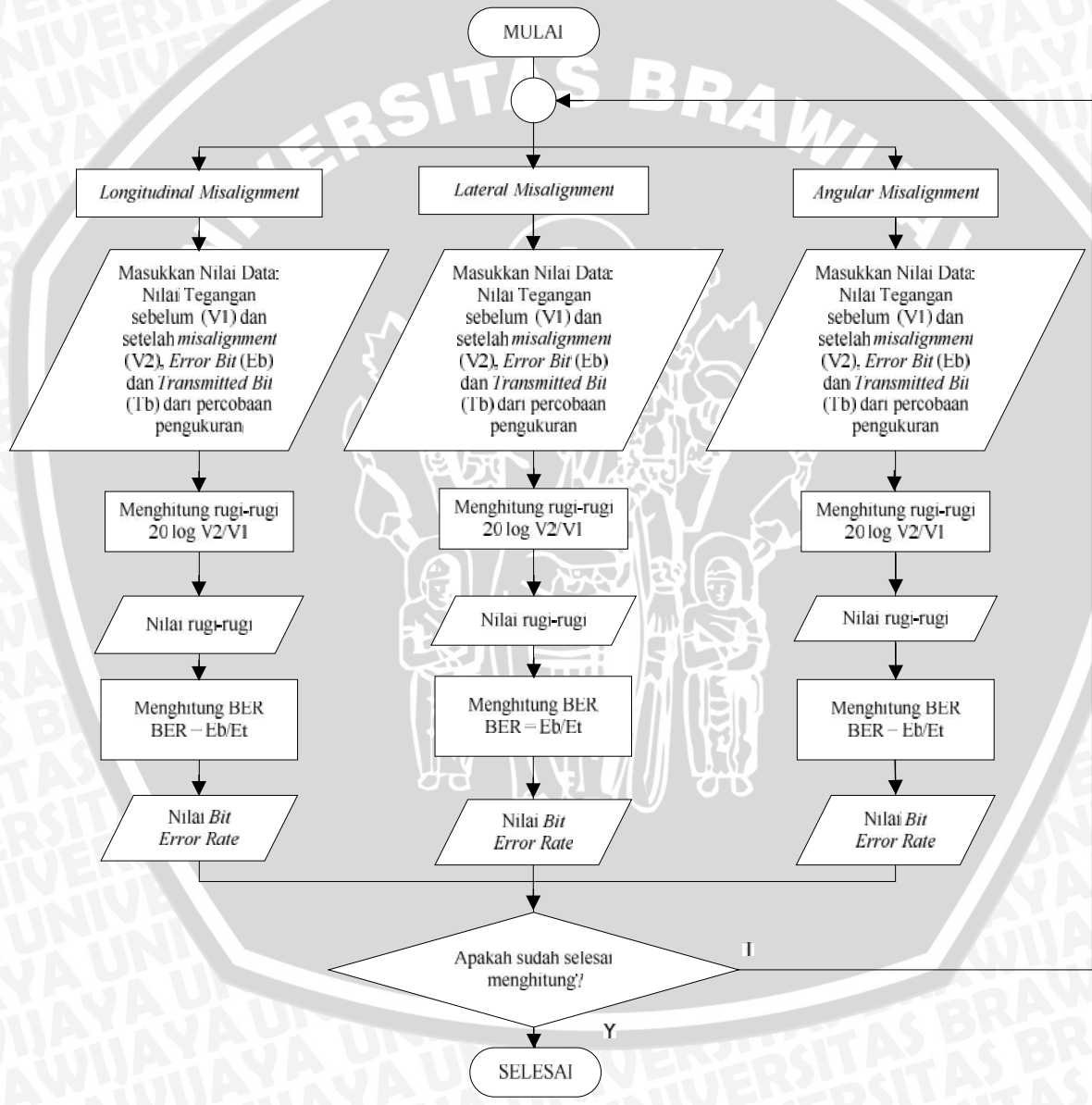
Metode analisis data yang dilakukan adalah menggunakan data primer yaitu tegangan sebelum *misalignment* ( $V_1$ ) dan tegangan sesudah *misalignment* ( $V_2$ ) dari hasil pengukuran dan dari data sekunder yang disesuaikan dengan standar yang digunakan untuk kemudian dianalisis. Perhitungan dan analisis data yang dilakukan dalam skripsi ini meliputi parameter sebagai berikut:

1. *Losses* dan BER
2. *Eye diagram*

Berikut langkah – langkah perhitungan dan analisis untuk parameter performansi yang diinginkan:

1. Analisis pengaruh *misalignment* terhadap *losses* dan BER

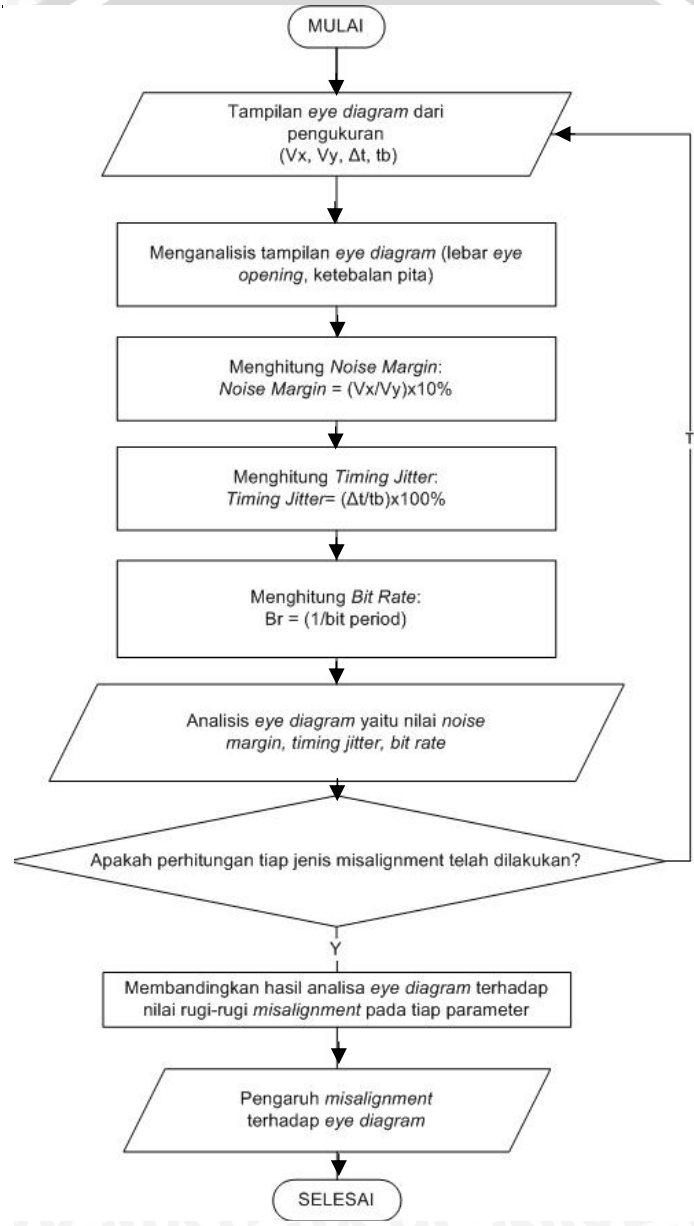
Variabel yang diperlukan dalam analisis pengaruh *misalignment* terhadap *losses* dan BER adalah nilai tegangan sebelum dan sesudah *misalignment*, bit yang *error*, dan total bit yang ditransmisikan. Diagram alir langkah analisis pengaruh *misalignment* terhadap *losses* dan BER ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Alir Analisis Pengaruh *Misalignment* terhadap *losses* dan BER

2. Analisis pengaruh *misalignment* terhadap bentuk *Eye diagram*

*Eye Diagram* merupakan parameter kinerja jaringan yang diperoleh dari tampilan osiloskop. Analisis dilakukan dengan menghitung parameter performansi serat optik yaitu *noise margin*, *timing jitter*, dan *bit rate*. Variabel yang diperlukan dalam analisis adalah nilai tegangan sebelum dan sesudah *misalignment*, puncak sinyal dan tegangan maksimum sinyal, *timing distortion*, dan *bit period*. Diagram alir langkah analisis pengaruh *misalignment* terhadap bentuk *eye diagram* ditunjukkan pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 Diagram Alir Analisis Pengaruh *Misalignment* terhadap *Eye Diagram*

