

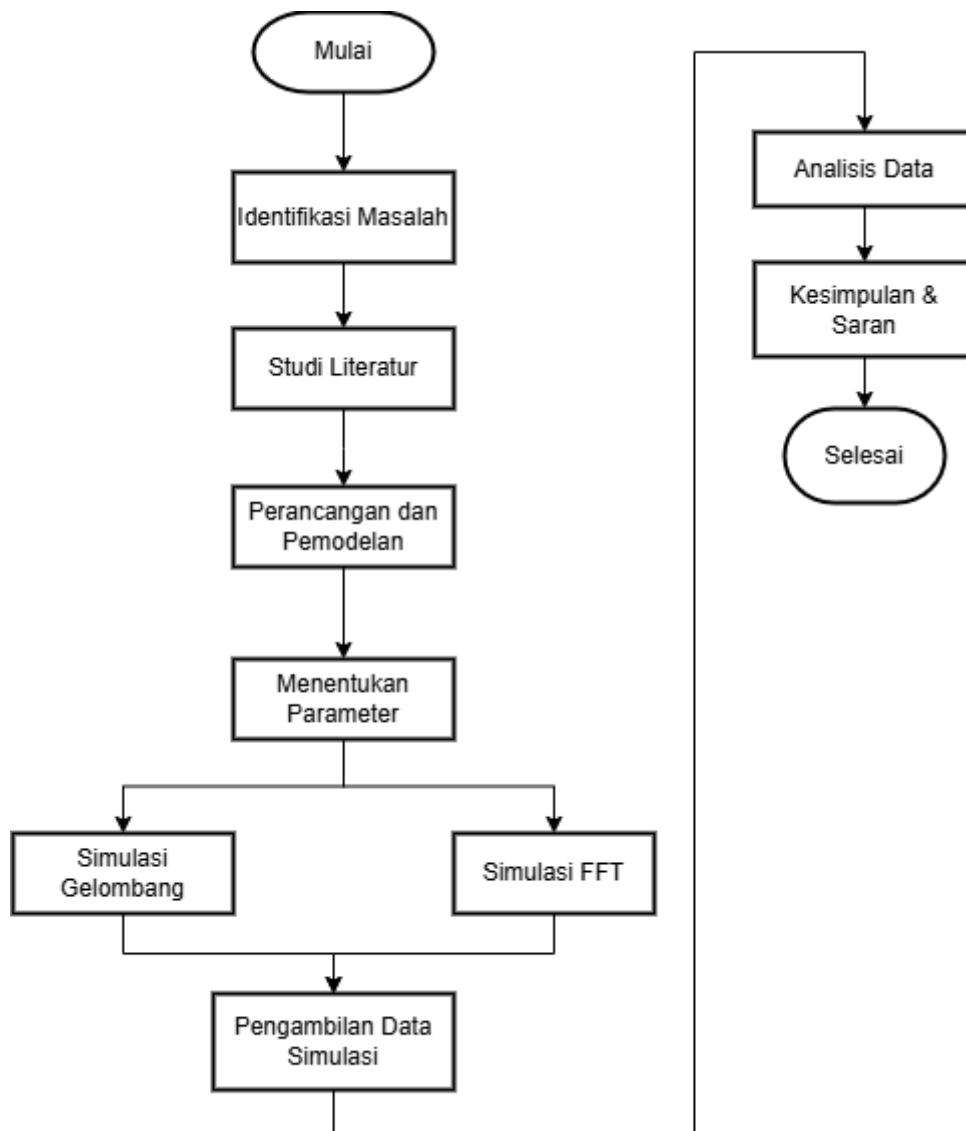
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 *Flowchart* Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan, dibuatnya tahapan tersebut bertujuan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan.

Tahapan tersebut dibuat dalam bentuk *Flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

Berdasarkan *flowchart* penelitian diatas, proses penelitian dapat dipahami sebagai berikut:

a) Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah terlebih dahulu. Pada sistem tenaga listrik tiga fasa, keberadaan beban nonlinier dapat menghasilkan harmonisa yang berdampak pada kualitas daya listrik. Salah satu dampaknya adalah munculnya arus harmonisa yang mengalir pada konduktor netral. Kondisi ini dapat menyebabkan pemanasan berlebih pada kabel netral, penurunan efisiensi sistem, serta gangguan pada peralatan listrik.

b) Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur yang bersumber dari buku, jurnal, dan laman web yang berhubungan dengan harmonisa dan arus netral yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian.

c) Perancangan dan Pemodelan

Pada tahap ini dilakukan perancangan pemodelan sistem tenaga tiga fasa menggunakan *MATLAB Simulink*.

d) Menentukan Parameter

Pada tahap ini menentukan nilai-nilai parameter yang digunakan dalam simulasi, seperti tegangan sumber, jenis beban (linier atau nonlinier), konfigurasi beban (seimbang atau tidak seimbang), serta nilai-nilai komponen (resistor, induktor, dan kapasitor) yang sesuai untuk simulasi.

Pemodelan yang akan dibuat menggunakan parameter sebagai berikut:

1. Tegangan sumber yang akan digunakan sebesar 220 V.
2. Frekuensi di 50 Hz.
3. Untuk beban yang diukur di linier dan nonlinier menggunakan resistor.

4. Untuk kondisi seimbang, nilai beban disamakan sebesar $20\ \Omega$, dan pada kondisi tidak seimbang, nilai beban dibedakan menjadi $20\ \Omega$, $30\ \Omega$, $40\ \Omega$ secara berurutan.
5. Untuk komponen lain selain sumber dan beban menggunakan nilai bawaan aplikasi.

e) Simulasi Gelombang dan FFT

Menjalankan simulasi pada masing-masing pemodelan untuk memperoleh data berupa gelombang tegangan, arus, dan netral serta hasil analisis FFT untuk mengetahui nilai harmonisa (THD).

f) Pengambilan Data Simulasi

Data hasil simulasi seperti gelombang tegangan, arus, arus netral, dan hasil FFT diambil dan didokumentasikan untuk keperluan analisis.

g) Analisis Data

Melakukan analisis terhadap data hasil simulasi, membandingkan nilai fundamental, THD, dan arus netral pada tiap kondisi beban untuk mengetahui pengaruh harmonisa terhadap arus netral.

h) Kesimpulan & Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis dan saran untuk penelitian selanjutnya.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Siliwangi yang bertempat di Jalan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46196. Penelitian ini pun dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi *MATLAB Simulink*.

3.3 Matriks Kerja Penelitian

Tabel 3.1 Matriks Kerja Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4				Bulan ke-5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■																
2	Penyusunan Proposal					■	■	■	■												
3	Pembuatan Pemodelan							■	■												
4	Simulasi Pemodelan									■											
5	Analisis data										■	■	■	■	■						
6	Penyusunan Laporan															■	■	■	■	■	■