

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Umum

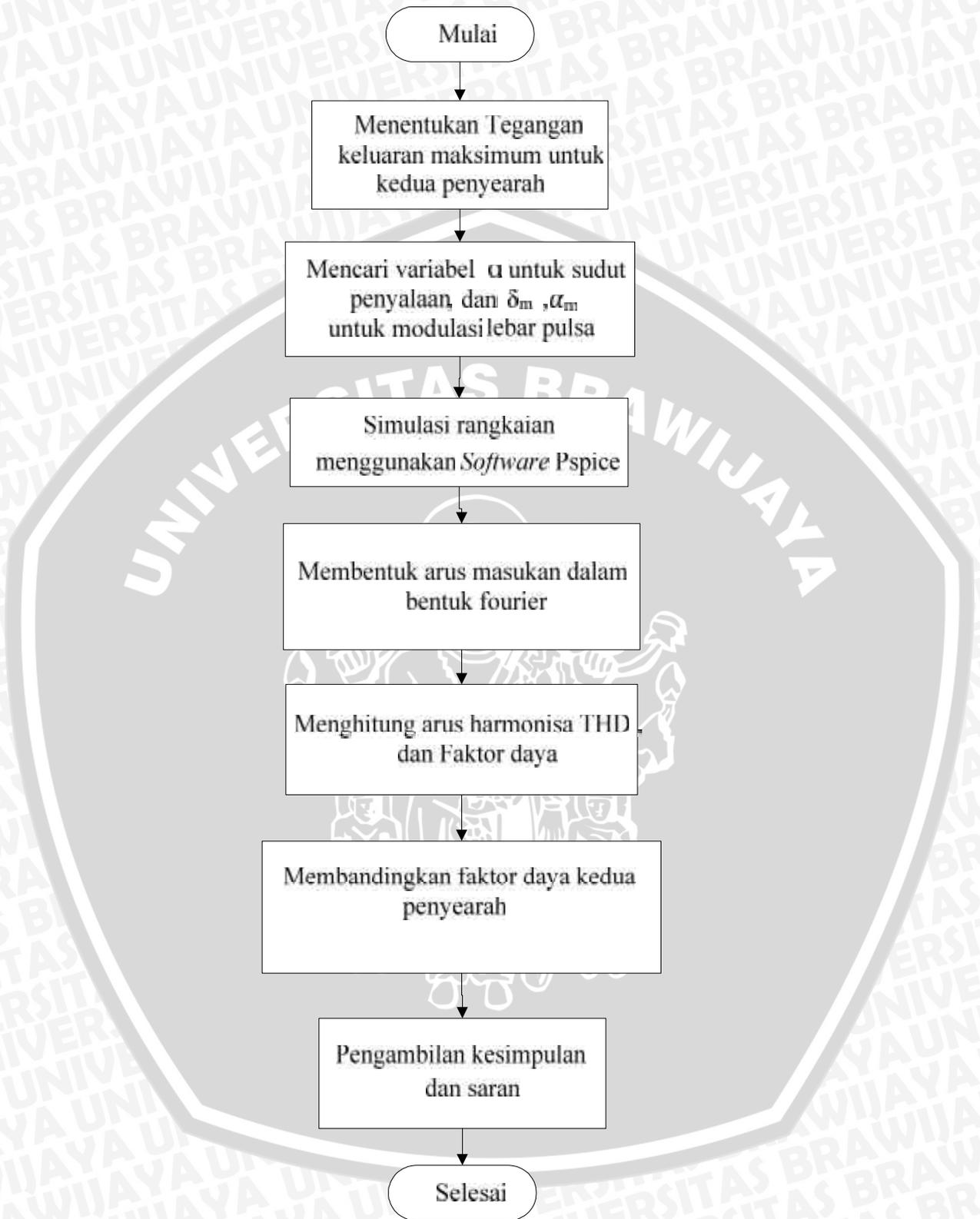
Kajian yang digunakan dalam skripsi ini adalah kajian mengenai analisis perbandingan faktor daya penyearah pengendalian sudut penyalaan dan penyearah pengendalian modulasi lebar pulsa, yang mengacu pada studi literatur. Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini, yaitu membandingkan penerapan metode kendali sudut penyalaan dan metode kendali modulasi lebar pulsa pada penyearah setengah terkendali. Parameter performansi yang dikaji meliputi $\frac{I_{s1}}{I_s}$ dan DPF. Tahapan kajian yang disajikan dalam skripsi ini meliputi :

3.2 Jenis dan Cara Pengambilan Data

Kajian yang dilakukan adalah untuk mempelajari dan memahami konsep yang terkait dengan faktor daya. Data-data yang diperlukan dalam menyelesaikan skripsi ini adalah data sekunder yang bersumber dari *datasheet*, yang digunakan untuk mengetahui karakteristik komponen seperti V_{RRM} , V_{DRM} , t_{IT} dan data untuk mengetahui nilai arus sisa di induktor pada kendali modulasi lebar pulsa yang diambil dari simulasi dengan beban R dan L yang bernilai 100 dan 50 mH. Simulasi dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik komponen.

3.3 Variabel dan Cara Analisis Data

Metode perhitungan dan analisis data yang digunakan dalam pembahasan skripsi ini adalah mengumpulkan data sekunder dari *datasheet* dan simulasi. Parameter-parameter yang diperoleh digunakan untuk analisis berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya. Analisis dilakukan dengan Pendekatan persamaan matematis. Berikut adalah Diagram alir dari metode analisis yang tampak pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram alir metodologi
Sumber: Perencanaan

3.3.1 Penentuan variabel - variabel penyearah

Variabel variabel penyearah perlu diketahui agar bisa membentuk sinyal tegangan pada kawasan waktu menjadi bentuk fourier. Adapun langkah-langkah untuk mencari variabel-variabel pada penyearah baik penyearah dengan kendali sudut penyalaan ataupun kendali modulasi lebar pulsa adalah sebagai berikut:

1. Menghitung tegangan keluaran V_{dcmax} untuk metode kendali modulasi lebar pulsa dan metode kendali sudut penyalaan dengan nilai $\alpha = 0$.
2. Mencari parameter δ_m dan α_m pada metode kendali modulasi lebar pulsa, dengan V_{dc} yang telah ditentukan.
3. Mencari parameter α pada metode kendali sudut penyalaan, dengan V_{dc} yang telah ditentukan.

3.3.2 Analisis menggunakan deret fourier

Analisis menggunakan persamaan fourier berfungsi untuk mencari variabel yang nantinya digunakan untuk mencari DPF dan THD. Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan analisis dengan menggunakan deret fourier:

1. Mencari koefisien fourier a_n dan b_n .
2. Mencari arus harmonisa (I_s) tiap frekuensi impedansi beban bersifat resistif dan bersifat induktif pada kawasan fasor.
4. Menghitung nilai arus distorsi ($I_{s,dist}$)
5. Menghitung THD
6. Menghitung sudut pergeseran arus fundamental
7. Menghitung faktor daya arus masukan
8. Membandingkan faktor daya pada metode kendali sudut penyalaan dan metode kendali modulasi lebar pulsa pada tiap level tegangan keluaran.

3.3.3 Simulasi rangkaian penyearah

Simulasi menggunakan komponen yang ada pada *library* Pspice. Akan diambil bentuk gelombang dari arus masukan. Data faktor daya dari simulasi akan dibandingkan dengan hasil faktor daya pada analisis untuk mengetahui berapa besar faktor kesalahannya. Adapun data yang akan diambil dari Pspice adalah :

1. Bentuk arus masukan
2. Nilai Faktor daya.

3. Nilai arus sisa di induktor pada penyearah terkendali modulasi lebar pulsa

3.4 Penarikan Kesimpulan

Dari hasil analisis perhitungan dan simulasi yang dilakukan akan didapatkan kesimpulan parameter-parameter yang paling mempengaruhi faktor daya pada penyearah setengah terkendali dengan dua macam pengendalian diatas.

