

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Banyaknya beban yang tidak linear, seperti pengontrol AC, charger, PC, menyebabkan munculnya arus harmonisa pada jala-jala listrik. Harmonisa adalah sebuah distorsi pada sinyal sinusoidal. Hal ini menyebabkan menurunnya kualitas energi listrik dan dapat merusak peralatan elektronik lain yang ada di sistem jala-jala listrik tersebut. Besaran untuk menghitung nilai harmonisa disebut distorsi harmonisa total atau THD (*Total Harmonic Distortion*) yang merupakan persentase dari penjumlahan semua orde harmonisa. Tingginya THD dapat menyebabkan kerugian secara finansial karena dapat mengakibatkan turunnya faktor daya sehingga menambah biaya penggunaan listrik.

Masalah harmonisa tersebut dapat diatasi menggunakan filter pasif dan filter daya aktif (*Active Power Filter / APF*). Akhir-akhir ini APF menjadi studi yang sering dibahas untuk digunakan sebagai penghilang harmonisa karena lebih baik dalam menekan harmonisa dan memperbaiki faktor daya. APF yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah konfigurasi paralel menggunakan *Hybrid Active Power Filter (HAPF)* yang merupakan APF dengan penambahan filter pasif. Filter pasif yang digunakan adalah filter pasif LCL. Sedangkan teknik untuk mengendalikan HAPF digunakan metoda *Ramptime Current-Controlled*.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Harmonisa adalah distorsi sinyal yang secara tidak disadari dapat memberikan dampak buruk pada sistem jala-jala dan peralatan lain yang terhubung pada sistem tersebut. Oleh karena itu harmonisa harus dapat dikurangi sehingga mencapai batas yang diperbolehkan.

## BAB 1 Pendahuluan

### 1.3 Perumusan Masalah

Bagaimanakah cara mengurangi THD pada jala-jala listrik satu fasa sampai pada tingkat yang diperbolehkan (<5%)?

### 1.4 Tujuan

Mengurangi THD pada arus jala-jala listrik satu fasa sampai pada tingkat yang diperbolehkan (<5%).

### 1.5 Batasan Masalah

- Digunakan simulasi untuk membuktikan kinerja sistem yang digunakan.
- Sistem dirancang untuk jala-jala listrik satu fasa.
- Sistem hanya berfokus terhadap pengurangan THD pada arus listrik.
- Simulasi menggunakan MATLAB.

### 1.6 Metodologi

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan simulasi menggunakan software MATLAB.

### 1.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan laporan ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

#### BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah.

#### BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori tentang harmonisa dan cara mengatasinya.

#### BAB III : PERENCANAAN SIMULASI

Membahas mengenai rancangan simulasi yang dibuat.

BAB 1 Pendahuluan

BAB IV : HASIL

Membahas hasil dari simulasi

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang didapat berdasarkan simulasi.