

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Motor induksi dirancang untuk mendapatkan tegangan masukan yang sinusioda. Arus bolak balik yang berasal dari sumber tegangan sinus fase terkendali dan inverter, menghasilkan bentuk gelombang sinusioda yang cacat. Tegangan sinusioda yang cacat hasilnya merugikan kinerja motor induksi yang disuplainya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh distorsi harmonik total pada efisiensi motor induksi tiga fase. Penelitian ini dilakukan dengan mengubah kecacatan bentuk gelombang pada sumber tegangan sinus fase terkendali atau pada inverter, sementara daya keluaran mekanik motor dipertahankan konstan.

Pensuplaian tegangan yang dihasilkan oleh sumber tegangan sinus fase terkendali maupun inverter sangat efektif untuk pengaturan kecepatan motor induksi. Hanya saja gelombang yang dihasilkan oleh sumber-sumber tersebut merupakan bentuk gelombang tegangan yang cacat. Gelombang sinus yang cacat didalamnya mengandung komponen-komponen harmonik.

Adanya harmonik dalam tegangan yang terpasang pada motor induksi dapat mempengaruhi kerja motor tersebut. Kerja yang tidak baik dari motor induksi ditandai dengan tingkat kebisingannya yang tinggi dan ketidakstabilan putaran motor maupun cepatnya panas yang timbul saat beroperasi. Kebisingan dan panas yang

timbul dari pengoperasian motor adalah perwujudan dari rugi-rugi daya yang dapat menambah konsumsi daya masukan motor.

Dengan penjelasan tersebut maka penyusun bermaksud untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “ **ANALISIS PENGARUH DISTORSI HARMONIK TOTAL TERHADAP EFISIENSI MOTOR INDUKSI** “.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang diatas, maka diperlukan suatu penelitian mengenai pengaruh Total Harmonic Distortion (THD) terhadap efisiensi motor induksi tiga fase. Dalam penelitian ini Total Harmonic Distortion (THD) sendiri lebih mengarah pada Arus yang mengalir pada motor induksi tersebut. Untuk itu perlu adanya tindakan lebih lanjut mengenai penelitian tugas akhir ini, mengingat penggunaan peralatan listrik 3-fasa sangat dominan dilingkungan industri sedangkan peralatan listrik di rumah tangga sangat dominan dengan menggunakan sumber listrik 1-fasa. Kontribusi dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mengurangi terjadinya kerusakan pada motor induksi dan dapat mengurangi rugi-rugi daya yang dapat menambah konsumsi daya masukan pada motor induksi.

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penyusunan skripsi ini hanya membatasi pembahasan mengenai pengaruh Total Harmonic Distortion (THD) Arus terhadap Efisiensi motor induksi tiga fasa.

## **1.4. Tujuan Penulisan**

Dengan penulisan tugas akhir ini, penyusun mempunyai tujuan yang ingin dicapai, yaitu Menganalisis efek Total Harmonic Distortion (THD) terhadap motor induksi tiga fasa.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berikut adalah manfaat yang ingin diperoleh penyusun dari penelitian ini :

1. Dengan adanya penelitian ini diharap dapat memberi tambahan pengetahuan kepada dunia industri guna menanggulangi atau mengurangi tingkat terjadinya kerusakan pada motor.
2. Memberi solusi dan kontribusi positif terhadap perkembangan industri di Indonesia yang dominan menggunakan sumber energi 3-fasa.
3. Bagi penulis sendiri, merupakan bentuk terapan ilmu yang didapatkan di bangku perkuliahan yang berkaitan dengan sistem tenaga listrik khususnya pada motor-motor listrik.

### **1.6. Metodologi Penulisan**

1. Studi literature, berupa studi kepustakaan, studi internet, serta kajian-kajian dari buku dan tulisan yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.
2. Pengumpulan data serta pengujian pada simulasi PSIM baik dengan menggunakan kontrol maupun tanpa menggunakan kontrol.
3. Perhitungan dan pengambilan data pengaruh THDi terhadap efisiensi motor induksi 3-fasa.

4. Diskusi, berupa tanya jawab dengan dosen pembimbing mengenai isi pengujian dan penelitian serta masalah-masalah yang timbul selama penyusunan tugas akhir ini.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun dengan urutan :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori penunjang yang mengurai tentang teori-teori yang mendukung dari penelitian, perhitungan, dan pengujian tugas akhir ini.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan meliputi studi literature, perhitungan dan pengujian laboratorium, serta analisis dan pengambilan data yang diperoleh.

#### **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisi analisis serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam penyusunan skripsi ini.

## **BAB V : PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran-saran dari penyusun.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**