

## B A B 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Prinsip dasar dari sebuah mesin listrik adalah konversi energi elektromekanik, yaitu konversi dari energi listrik ke energi mekanik atau sebaliknya dari energi mekanik ke energi listrik. Alat yang dapat mengubah (mengkonversi) energi mekanik ke energi listrik disebut generator, dan apabila mesin melakukan proses konversi sebaliknya yaitu dari energi listrik ke energi mekanik disebut motor.

Selain generator dan motor, transformator juga termasuk alat listrik yang menjadi bahasan pada saat mempelajari mesin, meskipun energi yang masuk dan yang keluar dari transformator sama yaitu energi listrik. Pada transformator energi listrik yang diberikan pada lilitan akan mengakibatkan timbulnya medan magnet pada inti besi dan selanjutnya diubah kembali menjadi energilistrik. Pembangkit Tenaga Listrik Mesin CNC Mesin listrik mulai dikenal tahun 1831 dengan adanya penemuan oleh Michael Faraday mengenai induksi elektromagnetik yang menjadi prinsip kerja motor listrik. Percobaan mengenai konsep mesin listrik dilaboratorium-laboratorium terus dilakukan sampai tahun 1870 saat Thomas Alfa Edison memulai pengembangan generator arus searah secara komersial untuk mendukung distribusi tenaga listrik yang berguna bagi penerangan listrik dirumah-rumah.

Kejadian yang penting dalam sejarah mesin listrik adalah dengan dipatentkannya motor induksi tiga fasa oleh Nikola Tesla pada tahun 1888. Konsep Tesla mengenai arus bolak-balik selanjutnya dikembangkan oleh Charles Steinmetz pada dekade berikutnya, sehingga pada tahun 1890 transformator dapat diwujudkan, sekaligus menjadi pembuka jalan untuk melakukan transmisi daya listrik jarak jauh. Meskipun konsep mesin listrik yang digunakan saat ini tidak berbeda dari sebelumnya, tetapi perbaikan dan proses pengembangan tidak berhenti. Pengembangan bahan feromagnetic dan isolasi terus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan daya yang lebih besardibandingkan dengan mesin listrik yang digunakan sekarang ini. Mesin listrik memegang peranan yang sangat penting dalam industri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pada power plant digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik, di industri digunakan sebagai penggerak peralatan mekanik, Seperti mesin pembuat tekstil, pembuat baja, dan mesin pembuat kertas. Dalam kehidupan sehari - hari mesin listrik banyak dimanfaatkan pada peralatan rumah tangga listrik, kendaraan bermotor, peralatan kantor, peralatan kesehatan, dan sebagainya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dikerjakan pada laporan TA ( Tugas Akhir ) disini adalah:

- a. Bagaimanakah cara kerja alat simulasi motor listrik tiga fasa ?
- b. Hubungan apa saja yang ada pada alat simulasi motor listrik tiga fasa ?
- c. Bagaimana cara merakit simulasi motor listrik Tiga Fasa secara sederhana ?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah di pembuatan alat simulasi motor induksi tiga fasa disini adalah :

1. dalam perakitan alat simulasi terutama dalam penentuan jumlah lilitan pada kumparan, karna sangat berpengaruh dalam kualitas motor induksi yang sedang dirakit.
2. Penentuan luas inti pada kumparan pada perakitan alat simulasi motor induksi tiga fasa
3. Penentuan diameter kawat email sesuai dengan kebutuhan dalam perakitan motor induksi tiga fasa.
4. Perancangan rotor sesuai dengan alat simulasi yang sedang dirakit.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan laporan TA ( Tugas Akhir ) disini adalah untuk mengetahui prinsip kerja motor induksi tiga fasa secara sederhana menggunakan alat simulasi motor listrik tiga fasa, dan pada pembuatan alat simulasi motor induksi terdapat dua hubungan pengasutan, hububungan bintang ( star ) dan hubungan segitiga ( delta ) yang terdapat pada alat simulasi motor induksi tiga fasa, dalam perakitan motor listrik disini sangatlah sederhana hanya memanfaatkan medan magnit yang di lilit pada kumparan inti besi, dan apabila lilitan / kumparan diberi tegangan maka pada inti besi menghasilkan medan magnit.

## 1.4 Metode Penelitian

Pada metode penelitian di bagi menjadi 3 macam ;

### 1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk membangun dasar - dasar teori yang diperlukan dalam penulisan laporan proyek akhir.

### 2. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui informasi tentang proses perakitan motor listrik Tiga Fasa yang dilakukan di industri atau bengkel perakitan motor listrik Tiga Fasa.

### 3. Bimbingan

Bimbingan dilakukan untuk konsultasi langsung dengan dosen pembimbing mengenai permasalahan yang dihadapi saat merakit alat untuk proyek akhir.

## 1.5 Sistematika Pembahasan

Proyek Akhir yang kami susun mempunyai sistematika pembahasan sebagai berikut :

### 1. BAB I : PENDAHULUAN.

Pada bab ini berisi uraian singkat mengenai pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang pembuatan alat, tujuan yang ingin dicapai, permasalahan pada proyek akhir, batasan permasalahan pada proyek akhir, serta sistematika pembahasan.

## **2. BAB II : TEORI PENUNJANG.**

Pada bab ini berisi ulasan literatur literatur, teori dasar serta referensi yang digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan pembuatan proyek akhir.

## **3. BAB III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SIMULASI**

Pada bab ini berisi tentang perencanaan serta realisasi rangkaian yang mencakup proses terjadinya perputan stator pada motor, menguraikan tentang pembuatan simulasi.

## **4. BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA.**

Pada bab ini berisi tentang hasil dari pengujian dan analisa terhadap alat yang telah dibuat.

## **5. BAB V : PENUTUP.**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari data yang telah ada dan juga tentang saran.