**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Semakin berkembangnya zaman membuat kebutuhan energi listrik semakin berkembang pula, salah satu beben listrik yang menggunakan energi listrik adalah motor listrik. Akhir-akhir ini motor listrik lebih berkembang penggunaannya dibandingkan dengan motor bakar seperti pada mobil listrik dan kereta listrik. Motor listrik juga ramah lingkungan dan yang terutama semakin terbatasnya bahan bakar fosil. Sekarang motor listrik sudah digunakan dimana-mana, tidak hanya digunakan untuk industri, rumah tangga dan transportasi tapi masih banyak lagi.

Motor listrik terbagi menjadi dua, berdasarkan tegangannya yaitu motor arus searah (motor DC) dan motor arus bolak-balik (motor AC). Motor DC banyak digunakan untuk beban yang torsi rendah sedangakan motor AC banyak digunakan untuk beban yang torsi tinggi, Motor AC lebih dipilih karena sumber tegangan yang tersedia adalah sumber tegangan AC. Motor AC yang banyak digunakan terutama dalam bidang industri adalah motor induksi tiga phase tipe sangkar bajing.

Motor induksi memiliki harga yang lebih murah, efisiensinya relatif tinggi, lebih ringan, padat, kokoh, perawatannya yang mudah dan kapasitasnya besar serta tidak membutuhkan hubungan elektrik antara stator dan rotor motor, oleh sebab itu motor induksi tidak membutuhkan sikat sehingga rugi gesekan kecil.

Motor induksi memiliki kekurangan, salah satunya yang harus di perhatikan dalam pengoperasian yaitu saat motor induksi distartingsecara langsung, arus awal motor besarnya antara lima sampai tujuh kali dari arus nominal. Arus yang besar ini akan mengganggu sistem instalasi seperti terbukanya peralatan pengaman dan drop tegangan yang besar. Arus starting pada motor-motor berdaya kecil sampai dengan 5 kW tidak berpengaruh besar terhadap drop tegangan, sedangkan pada motor-motor dengan daya diatas 30 kW sampai dengan 100 kW dapat mengakibatkan drop tegangan sistem dan mengganggu kerja peralatan lain pada satu saluran.

Motor induksi memiliki nilai factor daya yang rendah apalagi pada saat tanpa beban. Penggunaan bank kapasitor pada motor induksi membuat nilai faktor daya semakin membaik (mendekati satu) dan nilai arus semakin kecil terutama arus reaktif. Pada saat motor induksi starting memiliki nilai faktor daya yang paling rendah.

Pada motor induksi satu fasa diperlukan adanya kapsitor untuk starting yang berfungsi untuk menghasilkan fluks resultan dan juga kapsisitor tersebut dapat memperbaiki faktor daya.

* 1. **Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang interface untuk mengetahui variabel motor induksi?
2. Bagaimana pengaruh kapasitor terhadap arus starting motor induksi untuk kondisi tanpa beban maupun berbeban?
3. Bagaimana pengaruh kapasitor terhadap torsi motor induksi untuk kondisi tanpa beban maupun berbeban?
   1. **Batasan Masalah**

Ruang lingkup permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini dibatasi dalam hal:

1. Motor induksi yang digunakan adalah Squirrel Cage Motor berkapasitas 1,0 kW dengan Tegangan Kumparan : Y/ ; 400 / 230 V, Arus Kumparan Y/ ; 2.7 / 4.6 A yang ada pada Laboratorium Sistem Tenaga.
2. Metode Start Direct On Line (DOL) digunakan sebagai pembanding.
3. Motor induksi yang digunakan setiap fasanya dianggap seimbang dan kapasitor yang digunakan setiap fasa seimbang.
   1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang interface untuk mengetahui varibel motor induksi
2. Mengetahui pengaruh kapasitor terhadap arus starting motor induksi untuk kondisi tanpa beban maupun berbeban
3. Mengetahui pengaruh kapasitor terhadap torsi motor induksi untuk kondisi tanpa beban maupun berbeban

* 1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Bagi institusi (Teknik Elektro FT.Unram), hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai modul praktikum di Laboratorium Sistem Tenaga.
2. Bagi dunia ilmiah, masyarakat luas terutama dunia industri dapat mengetahui informasi bahwa kompensator kapasitor dapat mempengaruhi arus starting dan torsi pada motor induksi tiga fasa.

* 1. **Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini secara ringkas dibahas latar belakang penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

**BAB II : TEORI PENUNJANG**

Memuat tentang tinjauan pustaka yang menjabarkan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini dan dasar teori yang menjabarkan teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian ini.

**BAB III : METODELOGI PENELITIAN**

Memuat tentang lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, alat dan bahan, langkah-langkah penelitian, dan perancangan sistem.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Memuat tentang hasil pengujian sensor yang digunakan, hasil pengukuran, dan hasil pengujian keseluruhan sistem.

**BAB V : PENUTUP**

Memuat tentang kesimpulan penelitian dan saran bagi penelitian selanjutnya.