

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Motor induksi adalah salah satu jenis motor listrik yang paling luas pemanfaatannya baik di industri-industri besar, sedang maupun yang berskala kecil bahkan banyak digunakan untuk menggerakkan alat-alat bantu peralatan rumah tangga. Sebagai penggerak mula (prime over) motor induksi pada pengoperasiannya sering melayani beban yang bervariasi. Perputaran motor pada mesin arus bolak balik yang biasajuga disebut dengan motor asinkron ditimbulkan oleh adanya medan putar fluks yang berputar yang dihasilkan dalam kumparan statornya setelah kumparan stator dihubungkan dengan sumber tegangan satu ataupun tiga fasa. Motor induksi merupakan motor listrik bolak-balik (ac) yang putaran rotornya tidak sama dengan putaran medan stator, dengan kata lain putaran rotor dengan putaran medan stator terdapat selisih putaran yang disebut slip. Motor induksi merupakan motor yang paling umum digunakan pada berbagai peralatan industri. Popularitasnya karena rancangannya yang sederhana, murah dan mudah didapat, dan dapat langsung disambungkan ke sumber daya AC. Pada umumnya motor induksi dikenal ada dua macam berdasarkan jumlah fasa yang digunakan, yaitu: motor induksi satu fasa dan motor induksi tiga fasa. Sesuai dengan namanya motor induksi tiga fasa dirancang untuk beroperasi menggunakan suplai tegangan tiga fasa. Motor induksi 3 fasa merupakan komponen yang penting dari berbagai industri dan telah banyak digunakan di mesin-mesin industri sebagai penggerak 2 mekanik. Hal ini dikarenakan motor induksi 3 fasa memiliki kelebihan dari segi teknis dan segi ekonomis. Konstruksi sangat kuat dan sederhana terutama bila motor dengan rotor sangkar. Harganya relatif murah dan keandalannya tinggi. Efisiensi relatif tinggi pada keadaan normal serta biaya pemeliharaan yang rendah karena pemeliharaan motor hampir tidak diperlukan.

PT PUPUK SRIWIDJAJA merupakan perusahaan yang bergerak dalam produksi pupuk, dimana dalam prosesnya dibantu oleh motor listrik sebagai alat bantu untuk produksinya. Salah satu jenis motor listrik yang digunakan oleh PT PUPUK SRIWIDJAJA adalah motor induksi 3 fasa yang digunakan untuk mendukung proses pengerukan dimana mesin yang digunakan digerakkan menggunakan motor dapat mengalami perubahan kecepatan sesuai dengan kebutuhan mesin, sehingga sangat diperlukan suatu cara untuk mengatur kecepatan dan penggerakan dari motor induksi 3 fasa tersebut agar dapat digunakan secara optimal dan efisien dalam proses industri. Untuk keperluan tersebut motor induksi perlu diatur kecepatannya. Kecepatan motor induksi dapat diubah dengan beberapa cara, yaitu merubah banyaknya kutub, mengubah frekuensi jala-jala, mengubah tegangan jala-jala, mengubah tahanan luar.

Oleh karena itu, PT PUPUK SRIWIDJAJA menggunakan suatu peralatan kontrol otomatis yang berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran motor induksi 3 fasa dengan menggunakan kendali *Variable Speed Drive*. *Variable Speed Drive* mengatur kecepatan motor dengan cara mengubah frekuensi, karena seperti yang kita ketahui untuk mengurangi dan menambah kecepatan putaran motor induksi salah satunya dengan mengubah frekuensi yang masuk pada motor induksi.

Perubahan frekuensi yang masuk pada motor induksi tentunya akan menimbulkan pengaruh bagi motor induksi tersebut, pengaruh dari perubahan frekuensi tersebut akan mempengaruhi nilai efisiensi dari motor yang digunakan. Maka dari itu pada laporan akhir ini penulis akan membahas “**Analisa Efisiensi Motor Induksi 3 Fasa Menggunakan Variable Speed Drive (VSD) di PT. PUPUK SRIWIDJAJA Palembang**” sebagai bahan pembelajaran bagi yang belum mengetahuinya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang nantinya akan dibahas pada Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh frekuensi terhadap kecepatan motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*
2. Bagaimana pengaruh frekuensi terhadap nilai efisiensi motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*
3. Bagaimana perbandingan nilai efisiensi motor induksi 3 phasa terhadap penggunaan *Variable Speed Drive*

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan Laporan Akhir ini tidak terlalu luas, maka penulis memberikan batasan yang meliputi pembahasan mengenai prinsip kerja pengaturan *Variable Speed Drive* dan menghitung hasil dari variasi frekuensi serta nilai efisiensi terhadap motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin di dapat dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi terhadap kecepatan motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*.
2. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi terhadap nilai efisiensi motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*
3. Untuk mengetahui perbandingan nilai efisiensi motor induksi 3 phasa terhadap penggunaan *Variable Speed Drive*

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diambil dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh frekuensi terhadap kecepatan motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*.
2. Dapat mengetahui pengaruh frekuensi terhadap nilai efisiensi motor induksi

3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*

3. Dapat mengetahui perbandingan nilai efisiensi motor induksi 3 phasa terhadap penggunaan *Variable Speed Drive*

## 1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Dalam metode ini, penulis melakukan penelaahan terhadap buku-buku dan literatur serta mengkaji teori-teori yang berhubungan dengan judul laporan yang di bahas. Selain itu, penulis juga melakukan penelusuran internet untuk mencari informasi-informasi aktual dan teori-teori pendukung lainnya.

2. Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data di lokasi tempat penelitian sehingga dapat mengetahui secara langsung situasi maupun keadaan sebenarnya yaitu di PT PUPUK SRIWIDJAJA Palembang.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Akhir ini disusun dengan urutan beberapa BAB dengan urutan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan yang dibahas, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

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

Bab ini membahas tentang teori mengenai motor induksi 3 phasa dan penggunaan *Variable Speed Drive*.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan tentang metode-metode yang dipakai dalam pengambilan data, dimana meliputi pemaparan waktu dan tempat pelaksanaan, dan tahapan-tahapan perhitungan analisa data yang sudah didapat di PT PUPUK SRIWIDJAJA Palembang.

**BAB IV : PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan memaparkan tentang pembahasan berdasarkan dari data hasil penelitian yang meliputi perhitungan serta analisa dari hasil penelitian.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab terakhir ini berisikan tentang kesimpulan hasil dari penyelesaian masalah dan saran sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.

