

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kemajuan teknologi saat ini tumbuh sangat pesat dari tahun ketahun, salah satunya dalam bidang sistem tenaga listrik terutama dalam penggunaan mesin-mesin listrik yang secara umum digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi gerak, sebagai contohnya motor induksi. Motor induksi merupakan motor arus bolak-balik (AC) yang paling luas digunakan. Keuntungan dari penggunaan motor induksi antara lain motor induksi memiliki konstruksi yang sederhana, harganya relatif murah dan pemeliharaannya lebih mudah daripada motor DC. Penamaannya berasal dari kenyataan bahwa arus rotor motor ini bukan diperoleh dari sumber tertentu, tetapi merupakan arus yang terinduksi sebagai akibat adanya perbedaan relatif antara putaran rotor dengan medan putar (*rotating magnetic field*) yang dihasilkan oleh arus stator.

PDAM Tirta Musi merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penyediaan air bersih untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat Palembang, dimana dalam proses produksinya dibantu oleh motor listrik sebagai alat bantu untuk pengolahan air. Salah satu jenis motor listrik yang digunakan oleh PDAM Tirta Musi Palembang adalah motor induksi 3 fasa yang selalu dioperasikan selama 24 jam untuk mendukung proses pengolahan air dimana pompa yang digunakan digerakkan menggunakan motor dapat mengalami perubahan kecepatan sesuai dengan kebutuhan pompa, 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, PDAM Tirta Musi Palembang 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. Maka dari itu pada laporan akhir ini penulis akan membahas “**Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa 180 KW Menggunakan VSD di PDAM Tirta Musi 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 fasa menggunakan *Variable Speed Drive*?
2. Bagaimana pengaruh frekuensi terhadap besaran nilai torsi pada motor induksi 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive*?
3. Bagaimana efisiensi motor induksi 3 fasa 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 terhadap *Variable Speed Drive* sebagai pengatur kecepatan motor induksi.

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 besaran nilai torsi pada motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*.
3. Untuk mengetahui efisiensi motor induksi 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 besaran nilai torsi pada motor induksi 3 phasa menggunakan *Variable Speed Drive*.
3. Dapat mengetahui efisiensi motor induksi 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 PDAM Tirta Musi Palembang.

3. Metode Interview

Dalam metode ini, untuk mendapatkan informasi dan data-data yang diperlukan, penulis melakukan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait dengan laporan yang dibahas, diantaranya para dosen, dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, pembimbing dari PDAM Tirta Musi Palembang dan ahli terkait.

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 fasa dan penggunaan *Variable Speed Drive* untuk mengatur kecepatan putaran pada motor induksi 3 fasa.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode-metode yang dipakai dalam penambihan data, dimana meliputi pemaparan waktu dan tempat pelaksanaan, dan tahapan-tahapan perhitungan analisa data yang sudah didapat di PDAM Tirta Musi Palembang.

BAB IV : HASIL DAN 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.