

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi adalah salah satu alat yang memiliki efisiensi tinggi untuk mendapatkan energi mekanik berupa putaran. Pada saat ini peralatan yang digunakan dalam industri untuk pengontrolan motor listrik merupakan suatu proses yang dilakukan dalam memanfaatkan motor listrik di industri, oleh karena itu perlu dipahami secara teori maupun praktek. Dalam menitik beratkan pada pengetahuan rangkaian pengontrolan yang praktis diharapkan akan lebih teliti dalam melakukan bentuk pengontrolan untuk setiap jenis bentuk pengerjaan motor listrik.

Banyak motor induksi di area *balance of plant* dari suatu pembangkit thermal dipergunakan antara lain pada instalasi *Water intake*, *desalination plant*, *Water treatment plant*, *Waste Water Treatment plant*, PMK yang difungsikan sebagai penggerak untuk memindahkan fluida air dari satu tempat ke tempat lain. Motor induksi 380 volt dengan kapasitas lebih dari 7HP lebih efektif menggunakan pengasutan lain. Saat ini masih menggunakan pengasutan langsung dimana akan menimbulkan lonjakan arus yang tinggi saat *start* dapat mencapai 4-8 kali lipat dari arus nominal motor akan berpotensi merusak belitan sehingga umur motor berkurang. Terdapat motor induksi di *balance of plant* yang pola pengoperasiannya sehari dapat ± 5 kali *start stop* dan juga yang *change over* tentunya itu akan sering terjadi arus *start* yang tinggi tersebut.

Untuk mengoptimasi pengoperasian motor tersebut maka perlu dilakukan inovasi untuk mengubah pengasutan motor induksi 380 volt berkapasitas >7HP dari pengasutan langsung menjadi pengasutan *star delta*.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan pengasutan langsung maka akan menghasilkan arus *start* yang tinggi dan proses *start* yang kasar pada motor induksi.
2. *Thermal Overload Relay* sering berbau gosong bahkan terbakar karena sering dialiri arus yang tinggi saat *start* motor.
3. Motor di area *balance of plant* proses *start* kasar sehingga terdapat kerusakan di sisi mekanik motor mengalami *vibrasi*.

1.2.2. Ruang Lingkup Masalah

Dalam Proyek Akhir ini penulisan membahas perancangan rangkaian kendali dan rangkaian daya motor 3 fasa dengan pengasutan *star delta* yang dimanfaatkan untuk *supply water treatment pump* di *water treatment plant*.

1.2.3. Rumusan Masalah

Pada penulisan ini, diambil perumusan masalah berdasarkan kondisi sebagai berikut :

1. Bagaimana motor induksi di area *balance of plant* yang cocok diberi pengasutan secara *star delta* otomatis ?
2. Apa dampak jika motor berkapasitas >7HP diasut secara langsung ?
3. Bagaimana rangkaian kontrol pengendali dan rangkaian utama pengasutan *star delta* otomatis ?
4. Mengapa motor induksi berkapasitas >7HP disarankan pengasutan *star delta* otomatis.dari pada pengasutan langsung ?

1.3. Tujuan dan Maksud Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Mengurangi resiko kerusakan pada mekanik maupun listrik dari motor listrik.
2. Mengurangi arus *start* yang tinggi pada motor listrik.
3. Memberikan efek *start* yang lebih lembut pada motor listrik.

4. Mengurangi pemakaian sendiri unit.

1.3.2 Maksud Penelitian

1. Meningkatkan kinerja motor 380 volt diatas 7HP di area *balance of plant*.
2. Membuat rangkaian pengasutan *start delta* otomatis pada motor 380 volt diatas 7HP di area *balance of plant*.
3. Memperpanjang umur motor 380 volt diatas 7HP di area *balance of plant*.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir ini masalah dibagi menjadi beberapa bab. Hal ini dimaksudkan agar proyek akhir ini lebih mudah dipelajari dan di mengerti Bab 1 pendahuluan membahas mengenai latar belakang, permasalahan penelitian, tujuan dan maksud penelitian, sistematika penulisan. Pada bab 2 landasan teori akan membahas mengenai motor listrik, cara kerja motor listrik dan komponen motor listrik serta jenis pengasutan pada motor listrik . Dan juga membahas apa saja komponen kontrol kendali dan kontrol daya motor listrik. Pada bab 3 dasar perancangan akan membahas tentang penentuan motor induksi 380 Volt di area BOP yang akan di buat pengasutan *star delta* otomatis, serta rancangan gambar rangkaian kendali motor. Pada bab 4 hasil dan pembahasan akan membahas tentang hasil dan pembahasan perhitungan arus *start* dan arus nominal pada motor induksi. Selain itu juga membahas komponen yang sesuai dengan nilai arus motor induksi dan rancangan anggaran biaya. Pada bab ini juga membahas hasil setelah dilakukan pengasutan *star delta* otomatis pada motor induksi. Pada bab 5 penutup berisi kesimpulan dari pembahasan serta saran yang ditujukan kepada pihak – pihak yang terkait selama pelaksanaan proyek akhir ini.