

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Perkembangan teknologi semakin cepat dan luas yang terjadi dikalangan dunia industri. Motor arus bolak-balik (*AC Motor*) banyak digunakan untuk menghasilkan tenaga mekanik berupa putaran.

Motor Induksi merupakan motor AC yang paling banyak digunakan pada industri-industri, karena mempunyai beberapa keuntungan yaitu : konstruksinya sederhana, perawatannya mudah, tidak menimbulkan kebisingan dan efisiensinya tinggi. Tetapi dibandingkan motor DC, pengaturan putaran motor induksi (motor AC) lebih sulit. Karena itu berbagai Cara dikembangkan untuk mempermudah pengaturan kecepatan putar pada motor induksi.

Motor induksi sederhana secara mengagumkan telah memenuhi persyaratan bagi penggerak kecepatan. Tetapi banyak penerapan motor yang memerlukan adanya beberapa kecepatan, atau memerlukan suatu rentang kecepatan yang dapat diatur. Kecepatan motor induksi dapat diatur dengan

- e. Menyisipkan tegangan dengan frekuensi yang sesuai kedalam rangkaian rotor.

Pengaturan kecepatan motor induksi dengan mengubah frekuensi jala-jala mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya:

1. Putaran diatur dengan range lebih besar.
2. Variasi putaran banyak.
3. Arus start dapat diperkecil
4. Mudah diintegrasikan dengan rangkaian kontrol.

Inverter adalah konverter DC ke AC dengan tegangan dan frekuensi keluaran dapat diatur sehingga motor AC dapat dikendalikan dengan fleksibel. Ada beberapa jenis inverter diantaranya adalah inverter PWM (*Pulse Width Modulation*). Keuntungan operasi inverter PWM sebagai teknik konversi dibanding dengan jenis inverter lainnya adalah rendahnya distorsi harmonik pada tegangan keluaran dibanding dengan jenis inverter lainnya. Selain itu teknik PWM sangat praktis dan ekonomis untuk diterapkan berkat semakin pesatnya perkembangan komponen semikonduktor (terutama komponen daya yang mempunyai waktu penyaklaran sangat cepat).

Pada pengendalian kecepatan motor AC, inverter PWM mempunyai kelebihan yaitu mampu menggerakkan motor induksi dengan putaran halus dan rentang yang lebar. Selain itu apabila pembangkitan sinyal PWM dilakukan secara digital akan dapat diperoleh unjuk kerja sistem yang bagus karena lebih kehal terhadap demar

B. Rumusan Masalah.

Prinsip dasar kerja pengaturan kecepatan motor induksi 1-fasa dengan cara mengatur frekuensi jala-jala.

C. Batasan Masalah.

Untuk menghindari agar tidak terlalu meluasnya masalah yang dibahas dan timbulnya kerancuan, maka batasannya sebagai berikut:

1. Dari berbagai pengaturan kecepatan motor induksi maka batasan masalah perancangan “Pengatur Kecepatan Motor Induksi 1-Fasa” dibatasi dengan mengubah frekuensi jala-jala.
2. Komponen yang dipergunakan yaitu komponen yang ada kaitannya dengan apa yang ada pada penelitian/perancangan tentang Pengatur Kecepatan Motor Induksi 1-Fasa.

D. Tujuan Penelitian.

Merancang, membuat serta menguji alat “Pengatur Kecepatan Motor Induksi 1-Fasa” dengan mengatur parameter frekuensinya.

E. Manfaat Penelitian:

Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Bagi penulis memberi bekal pengalaman untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan selama di bangku kuliah ke dalam dunia nyata

2. Bagi almamater sebagai tolok ukur daya serap mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh pendidikan dan kemampuan menerapkan keahlian ilmunya.
3. Bagi masyarakat Industri memberikan alternatif pilihan cara untuk mengendalikan kecepatan motor induksi 1-fasa.
4. Masyarakat luas yang memerlukan pengatur kecepatan motor induksi 1-fasa sesuai dengan kebutuhan.
5. Kalangan pelajar, diharapkan alat dapat berfaedah sebagai salah satu referensi ilmu ketenagaan untuk pengatur kecepatan motor.

F. Metode Penelitian

Untuk melakukan Penelitian atau perancangan ini digunakan metode sebagai berikut:

1. Studi Pustaka (*Study research*)

Dengan mempelajari buku-buku, artikel, makalah dan yang lainnya dimana membahas tentang teori Motor Induksi 1-Fasa, frekuensi, dan perangkat atau komponen pendukungnya.

2. Penelitian Lapangan (*field research*)

Dengan cara melakukan penelitian serta perancangan pembuatan alat. Agar perancangan lebih terarah, maka sebelumnya disusun daftar komponen-komponen yang akan dipakai atau digunakan

... dan lain-lain dalam pembuatan alat

3. Analisa

Pengambilan data dan analisis data yang berdasarkan dari beberapa data yang sudah ada, serta pengumpulan data dari uji rancangan alat dikelompokkan sesuai dengan permasalahan yang diteliti dalam perancangan atau pembuatan alat, selanjutnya akan di analisa secara deskriptif kualitatif sehingga dapat diperoleh hasil yang subjektif sesuai dengan perancangan, kemudian disimpulkan.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Merupakan bab yang berisi tentang teori – teori dari komponen yang dipakai dalam perancangan alat pengatur kecepatan motor induksi 1-fasa.

BAB III TATA CARA PERANCANGAN

Menguraikan tentang prosedur perancangan, analisa kebutuhan, spesifikasi dan desain, *Prototyping*, verifikasi, validasi serta metode pengambilan kesimpulan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem yang telah dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dari perancangan dan data pengujian pada Pengatur Kecepatan Motor Induksi 1-Fasa serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut