

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring majunya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mulai mempengaruhi gaya hidup manusia. Media pembelajaran merupakan salah satu perkembangan teknologi yang memiliki peranan sangat penting dalam proses belajar mengajar.[1] Dalam aktivitas kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melaksanakan aktivitas sendiri, maupun didalam suatu kelompok tertentu. Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas didalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar. Dengan adanya media yang mendukung dan sesuai, proses belajar mengajar akan menjadi lebih efektif dan efisien untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Perkembangan media pembelajaran juga memberikan kemudahan dalam menggunakan media pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan semangat belajar siswa, dan siswa dapat lebih aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Bahan ajar berupa media cetak yang hampir sama dengan buku sering disebut dengan modul, modul berisi tentang teori dan semua tahapan kerja secara merinci pada praktikum yang dilakukan dalam ruang laboratorium. Pada proses belajar mengajar modul yang dijadikan sebagai panduan biasanya tidak hanya dosen yang bisa memberi bimbingan namun mahasiswa yang sudah pernah menjalani dan memahami praktikum biasanya menjadi pendidik yang membimbing mahasiswa agar praktikum yang dilakukan di ruang laboratorium berjalan secara baik dan benar sehingga tujuan praktikum dilakukan tersampaikan. Elektronika daya merupakan mata kuliah kelistrikan yang sering melakukan praktikum dengan tujuan memahami berbagai komponen elektronik, arus, tegangan, frekuensi, sistem kontrol dan lainnya dalam mengkonversi listrik agar aliran listrik tersebut bisa dialirkan dan digunakan. Terdapat berbagai materi ajar agar mahasiswa mampu memahami elektronika daya secara luas. Dalam rangka upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, alat peraga pembelajaran (*trainer*) atau yang lebih dikenal dengan media pembelajaran dapat digunakan untuk dalam proses pembelajaran berlangsung.

Motor induksi fasa tiga merupakan salah satu jenis motor listrik yang sering digunakan di dunia industri. Karena kelebihan dari motor yaitu konstruksinya yang sederhana dan kuat serta memerlukan sangat sedikit pemeliharaan sebagaimana pada motor *DC*. Motor induksi merupakan jenis motor dengan arus bolak balik (*AC*) yang pada umumnya banyak dipergunakan sebagai tenaga penggerak untuk mesin- mesin di industri. Pada industri proses yang digunakan

jenis beban yang bervariasi sehingga diperlukan pengendali kecepatan putaran motor yang dapat diubah sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengaturan kecepatan motor induksi dapat dilakukan dengan cara mengatur tegangan sumber atau frekuensi sumber. Alat yang sering digunakan yaitu *inverter* atau yang disebut juga dengan *Variable Speed Drive (VSD)* atau *Variable Frequency Drive (VFD)*. [2]

Melihat uraian di atas, maka penulis ingin membuat suatu media pembelajaran berupa modul *trainer* kendali putaran motor bermanfaat untuk dimasa depan. Pengaruh penggunaan media pembelajaran pada proses pembelajaran sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran. Maka dibutuhkan media yang lebih bervariasi sebagai cara untuk membantu siswa/i memahami isi materi ajar yang diberikan. Untuk itu dalam penelitian ini mengambil judul “Modul Sistem Kendali Motor Ac 3 Fasa Menggunakan Variable Speed Drive”. Pada penelitian ini penulis akan berfokus pada penggunaan modul *trainer* untuk mengimplementasikan sehingga mempermudah dalam penggunaannya. Jadi tujuan penelitian dengan membuat modul *trainer* ini yang didesain *se-portable* mungkin diharapkan bisa mempermudah dalam melakukan praktik dalam mempelajari tentang mengendalikan perputaran motor AC 3 Fasa dengan mengubah frekuensi kecepatan motor dengan *Variable Speed Drive* sesuai dengan kebutuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Bagaimana merancang modul *trainer* sistem kendali motor AC 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive* untuk media pembelajaran?
2. Bagaimana cara kerja dari modul *trainer* sistem kendali motor AC 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive*?
3. Bagaimana cara menguji modul *trainer* sistem kendali motor AC 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk menghasilkan modul *trainer* sistem kendali motor AC 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive* sebagai media pembelajaran.
2. Untuk mengetahui cara kerja modul *trainer* sistem kendali motor AC 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive* dapat dioperasikan.

3. Untuk mengetahui hasil pengujian modul *trainer* sistem kendali motor *AC* 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive*.

b. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan skripsi ini yaitu:

1. Dapat meningkatkan kreativitas dan keahlian mahasiswa.
2. Dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama berada di bangku kuliah pada bidang teknologi.
3. Dapat menambah wawasan dalam praktek dunia nyata.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. *Inverter* digunakan untuk mengatur kecepatan motor induksi dapat dilakukan dengan cara mengatur tegangan sumber atau frekuensi sumber.
2. Motor *AC* 3 fasa untuk *output* modul.
3. *Pilot Lamp* 220 *VAC* digunakan untuk tanda *inverter* sudah aktif atau tidak.

1.5 Metodologi Penulisan

Adapun untuk metodologi yang digunakan dalam pengerjaan skripsi mempunyai 5 tahapanyaitu :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan merupakan bagian tahap awal sebelum memulai kegiatan pengumpulan dan pengolahan sebuah data. Untuk tahap ini, dilakukan beberapa penyesuaian supaya proses penelitian dapat efisien dan optimal. Selain itu pada tahap persiapan ini, perlu disusun kegiatan penting yang meliputi penentuan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, melakukan studi pustaka untuk materi, dan menentukan kebutuhan data

2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini sebagai gambaran ilmiah untuk langkah awal melakukan penulisan sebuah laporan skripsi dan melakukan perancangan serta membuat sistem selaras dengan gambaran pada tahap sebelumnya, dimana proposal skripsi telah disetujui dan layak untuk dibuat sebagai bahan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data yang dilakukan yaitu kegiatan literatur yang dilaksanakan di suatu tempat sebagai kebutuhan penelitian. Serta melakukan dokumentasi, sebagai bukti untuk identifikasi dan pengolahan data yang telah didapat.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan sebagai proses pengujian sistem yang sudah dibuat dari data yang diperoleh dan hasil pengujian tersebut dapat dilakukan analisa data sehingga dapat dipahami sebagai informasi penelitian.

5. Tahap Penulisan Laporan

Sebagai hasil dari analisis dan pengolahan data yang telah diperoleh untuk tercapainya semua tujuan penelitian, maka pada tahap akhir yaitu kesimpulan dan proses pembuatan laporan akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran mengenai isi kerangka penulisan proposal skripsi. Maka laporan dibagi menjadi beberapa bab pada sistematika penulisan, diantaranya adalah:

1. Bab I: Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penulisan dan jadwal pelaksanaan penelitian.

2. Bab II: Teori Penunjang

Bab ini berisi tentang teori-teori dan referensi yang berkaitan dengan penelitian yang didapatkan dari berbagai macam sumber seperti buku, jurnal, paper dan literatur lainnya yang masih berhubungan dengan pelaksanaan penelitian.

3. Bab III: Perancangan Sistem

Bab ini membahas tentang perancangan sistem dan desain sistem yang akan dirancang, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak dan diagram alir (*flowchart*) dari rancangan sistem.

4. Bab IV: Hasil Pembahasan dan Analisa

Bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil uji sistem yang telah dibuat kemudian data hasil uji dianalisis untuk memperoleh kesimpulan dari sistem yang telah dibuat.

5. Bab V: Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan uji coba dari sistem yang telah dibuat. Serta saran dari penulis yang dapat digunakan untuk pengembangan, perbaikan dan penyempurnaan penelitian selanjutnya yang terkait dengan topik.