

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan listrik saat ini semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman serta bertumbuhnya jumlah populasi manusia yang semakin banyak, salah satunya pada bidang pendidikan. Pendidikan merupakan sarana yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia ke arah yang lebih baik. Pendidikan juga merupakan usaha dalam mengembangkan potensi diri seseorang agar lebih siap menghadapi tantangan di masa depan. Dengan pendidikan yang baik, kualitas hidup masyarakat dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan adalah hal yang tidak akan habis untuk dibahas serta selalu diupayakan agar menjadi lebih baik seiring perkembangan zaman. Dalam peningkatan kualitas pendidikan, banyak aspek yang harus diperhatikan, baik dari sisi kurikulum, tenaga pendidik, metode pembelajaran, maupun sarana dan prasarana penunjang kegiatan belajar mengajar.

Salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan, terutama pada perkuliahan di bidang teknik, adalah metode perkuliahan yang digunakan. Metode pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan. Salah satu metode yang sangat efektif dalam pembelajaran teknik adalah metode praktikum. Praktikum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar secara langsung dengan alat atau sistem yang berkaitan dengan materi kuliah. Dalam kegiatan praktikum, mahasiswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam bentuk nyata, sehingga pemahaman menjadi lebih mendalam dan aplikatif.

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, sistem kelistrikan pun mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dunia kelistrikan kini tidak hanya terbatas pada sistem satu fasa, tetapi juga berkembang ke arah sistem tiga fasa yang lebih kompleks namun efisien. Hal ini menuntut pendidik untuk terus

berinovasi dalam memberikan materi agar tetap relevan dan dapat diserap dengan baik oleh mahasiswa. Salah satu bentuk inovasi dalam dunia pendidikan teknik adalah dengan menggunakan Trainer atau

alat bantu pembelajaran. Trainer merupakan media pembelajaran berbentuk fisik yang menyerupai sistem nyata, sehingga mahasiswa dapat mempelajari sistem tersebut secara visual dan langsung berinteraksi dengannya.

Trainer memiliki banyak manfaat dalam proses kegiatan belajar mengajar. Beberapa manfaat tersebut antara lain adalah dapat menghemat waktu belajar karena materi yang rumit dapat dijelaskan dengan bantuan visualisasi langsung melalui Trainer. Selain itu, Trainer juga mampu meningkatkan minat belajar mahasiswa, karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton. Dalam praktikum, Trainer berfungsi sebagai sarana untuk menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih efektif. Melalui Trainer, dosen dapat menjelaskan cara kerja suatu alat atau sistem secara lebih jelas dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

Di program studi Teknik Elektro, terdapat berbagai mata kuliah yang menuntut pemahaman praktis yang tinggi dari mahasiswa. Salah satu mata kuliah yang sangat penting adalah mata kuliah Mesin Listrik 2. Mata kuliah ini mempelajari berbagai jenis Mesin Listrik 2, termasuk motor, dan generator, baik satu fasa maupun tiga fasa. Materi dalam mata kuliah ini sangat penting karena berkaitan langsung dengan sistem kelistrikan yang banyak digunakan dalam industri dan kehidupan sehari-hari. Pemahaman yang baik terhadap Mesin Listrik 2 akan memberikan bekal yang kuat bagi mahasiswa untuk terjun ke dunia kerja nantinya. Namun, pada kenyataannya di lapangan masih terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah Mesin Listrik 2. Salah satu kendala utama yang sering dihadapi adalah kurangnya Trainer yang tersedia di laboratorium. Hal ini menyebabkan kegiatan praktikum tidak dapat dilaksanakan secara maksimal, dan mahasiswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang seharusnya mereka peroleh. Akibatnya, banyak mahasiswa yang kurang memahami materi yang telah diajarkan,

karena mereka tidak memiliki kesempatan untuk mengamati serta mencoba langsung alat atau sistem yang dibahas dalam perkuliahan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka sangat diperlukan adanya upaya untuk mengembangkan Trainer yang dapat digunakan dalam pembelajaran mata

kuliah Mesin Listrik 2, khususnya Trainer untuk motor tiga fasa. Motor tiga fasa merupakan salah satu jenis motor induksi yang banyak dipakai baik itu di masyarakat maupun pada industri. Oleh karena itu, pemahaman tentang cara kerja, karakteristik, serta pengoperasian motor tiga fasa sangat penting untuk dikuasai oleh mahasiswa Teknik Elektro.

Pengembangan Trainer motor tiga fasa ini bertujuan untuk memberikan media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi Mesin Listrik 2 secara lebih baik. Trainer ini akan dirancang sedemikian rupa sehingga menyerupai sistem nyata dan dilengkapi dengan berbagai komponen yang mendukung kegiatan praktikum dan juga jobsheet. Dengan menggunakan Trainer ini, mahasiswa dapat melihat langsung proses kerja motor tiga fasa, mulai dari merangkai yang dihasilkan. Selain itu, Trainer ini juga memungkinkan mahasiswa untuk melakukan percobaan-percobaan sederhana yang dapat memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep yang telah dipelajari di kelas.

Penggunaan Trainer juga dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi secara lebih efektif. Dosen dapat menjelaskan teori sambil menunjukkan langsung proses yang terjadi pada Trainer, sehingga mahasiswa dapat mengaitkan antara teori dan praktik secara langsung. Hal ini tentunya akan meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mempercepat proses pemahaman mahasiswa.

Lebih lanjut, mahasiswa didorong agar belajar secara lebih mandiri dan aplikatif, serta mendapatkan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan dunia kerja. Dengan adanya trainer motor tiga fasa ini, mahasiswa dapat belajar secara lebih aktif, mencoba sendiri alat yang ada, serta memahami bagaimana sistem kelistrikan bekerja dalam dunia nyata. Hal ini akan menjadi bekal yang sangat berharga bagi mereka ketika memasuki dunia industri nantinya.

Selain itu, Trainer ini juga dapat digunakan tidak hanya untuk keperluan praktikum di satu mata kuliah saja, tetapi juga dapat digunakan untuk berbagai kegiatan lain seperti penelitian, pengembangan alat, maupun tugas akhir mahasiswa. Dengan demikian, pengembangan trainer ini memiliki nilai guna yang tinggi dan berkontribusi secara langsung terhadap peningkatan kualitas pendidikan di program studi Teknik Elektro.

Dengan dibuatnya Trainer motor tiga fasa ini, diharapkan dapat menjadi solusi terhadap permasalahan keterbatasan alat praktikum yang selama ini dihadapi. Trainer ini akan menjadi alat bantu yang efektif dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi Mesin Listrik 2, khususnya motor tiga fasa. Melalui pembelajaran yang berbasis praktik langsung, mahasiswa tidak hanya akan memahami konsep secara teoritis, tetapi juga akan memiliki kemampuan teknis yang dibutuhkan dalam dunia kerja.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “PENGEMBANGAN TRAINER MOTOR 3 FASA” trainer ini menggunakan sistem kabel jumper sebagai penghubung rangkaian antar komponen dengan komponen lainnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Masih terbatasnya fasilitas trainer motor 3 fasa pada laboratorium Teknik Elektro.
2. Metode pembelajaran pada mata kuliah Mesin Listrik 2 masih didominasi teori, sehingga mahasiswa kurang mendapatkan pengalaman praktik langsung.
3. Kurangnya visualisasi proses kerja sistem pengasutan motor, seperti *Direct online, star-delta, reverse forward*, dan 2 motor nyala bergantian.
4. Banyak mahasiswa yang masih belum memahami materi secara mendalam.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang trainer motor 3 fasa yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Mesin Listrik 2.
2. Komponen apa yang dibutuhkan dalam pembuatan trainer motor 3 fasa.
3. Bagaimana prinsip kerja dan sistem pengoperasian pada trainer motor 3 fasa yang dikembangkan.

1.4 Batasan masalah

Dalam memfokuskan permasalahan yang akan diangkat dengan tujuan untuk terlaksananya analisa dengan baik maka dilakukan pembatasan masalah. Batasan – batasan masalah tersebut diantaranya adalah:

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan trainer motor 3 fasa sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Mesin Listrik 2 di Program Studi Teknik Elektro.
2. Pengujian yang dilakukan terbatas pada fungsi kerja komponen dan sistem kendali yang terdapat pada trainer, bukan pada pengujian performa motor secara mendalam.

1.5 Batasan masalah

Dalam memfokuskan permasalahan yang akan diangkat dengan tujuan untuk terlaksananya analisa dengan baik maka dilakukan pembatasan masalah. Batasan – batasan masalah tersebut diantaranya adalah:

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan trainer motor 3 fasa sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Mesin Listrik 2 di Program Studi Teknik Elektro.
2. Pengujian yang dilakukan terbatas pada fungsi kerja komponen dan sistem kendali yang terdapat pada trainer, bukan pada pengujian performa motor secara mendalam.

1.6 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan dan diidentifikasi, maka tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui serta mempelajari bagaimana cara mengembangkan trainer motor 3 fasa
2. Untuk mengetahui efektivitas trainer dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi pada mata kuliah mesin tentang motor 3 fasa.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1.7.1. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat memperoleh pengetahuan serta wawasan yang lebih mengenai trainer motor 3 fasa, mulai dari cara kerja, perancangan konstruksi, hingga penerapannya dalam dunia nyata.

1.7.2. Manfaat Bagi Program Studi

Penelitian ini dapat menambah ketersediaan media pembelajaran praktikum di laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, serta menjadi referensi bagi pengembangan trainer motor 3 fasa dengan sistem yang lebih lengkap pada penelitian selanjutnya.

Intelligentia - Dignitas