

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan titik sentral yang sangat berpengaruh untuk meningkatkan kemajuan negara. Maju atau tidaknya sumber daya manusia ditentukan oleh pendidikan yang diterimanya. Ketika peserta didik mengikuti sebuah pendidikan, tiada lain untuk menyiapkan mereka menjadi manusia yang tidak hanya cerdas, tetapi mampu menyelesaikan persoalan yang mereka hadapi dikemudian hari. Oleh karena itu, pendidikan harus memiliki upaya untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, wawasan, dan keahlian tertentu kepada setiap individu maupun kelompok untuk bisa mengembangkan dan mengkreasikan serta mengespresikan bakat-bakat yang mereka miliki. Pendidikan juga dapat mengubah sikap dan tingkah laku seseorang maupun sekelompok orang dengan tujuan untuk mendewasakan seseorang melalui usaha pelajaran dan penelitian. Banyak terdapat permasalahan yang terjadi di dalam bidang pendidikan perlu dicari penyelesaian serta diperbaiki agar terciptanya kondisi belajar yang di harapkan bisa berlangsung secara optimal.

Seiring dengan perkembangan pendidikan, kemajuan teknologi juga berperan penting dalam perkembangan pendidikan, kemajuan teknologi ini memiliki pengaruh yang berbeda-beda pada peserta didik, dan dua pengaruh yang disebabkan oleh kemajuan teknologi. Pertama yaitu pengaruh negatif, contohnya seperti pendidik dan peserta didik menjadi tidak aktif bersosial karena sering bermain *smartphone* serta mencari hal-hal yang tidak penting bahkan parahnya

mengandung unsur pornografi, dan *smartphone* tersebut hanya digunakan untuk bermain *game* saja. Kedua yaitu pengaruh positif, contohnya seperti pendidik dan peserta didik ini memanfaatkan kemajuan teknologi dengan benar, digunakan untuk mencari materi pembelajaran di internet sehingga menambah wawasan lebih banyak lagi bagi peserta didik itu sendiri. Serta kemajuan teknologi ini dapat digunakan untuk media pembelajaran, yang dapat membantu pendidik maupun peserta didik dalam proses belajar mengajar di kelas.

Untuk mengimbangi kemajuan teknologi, sudah semestinya pendidik memanfaatkan suatu media atau alat bantu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal agar perkembangan pendidikan semakin pesat, alat bantu tersebut berupa sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Bagaimana tidak, dengan adanya sebuah media pembelajaran, pendidik dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, kemampuan dan keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong motivasi belajar, terjadinya proses belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan dapat membuat peserta didik tidak cepat bosan karena tidak hanya mendengar ceramah dari pendidik, sehingga dapat mesangsang keaktifan belajar para peserta didik. Ada banyak faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, faktor yang pertama adalah peserta didik itu sendiri, pendidik, fasilitas, lingkungan, media pendidikan serta metode pembelajaran yang digunakan. Salah satunya Media pendidikan sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran berlangsung. Apabila hanya menggunakan metode pembelajaran ceramah, maka peserta didik akan cepat bosan karena hanya mendengar ceramah pendidik saja, dan

menyebabkan peserta didik menjadi kurang aktif. Maka dari itu, metode pembelajaran praktik sangat efektif digunakan saat ini, namun tidak dapat dipungkiri bahwa di dalam pelajaran praktik sendiri, memvisualisasikan suatu bahan ajar terkadang mengalami hambatan yang di sebabkan oleh keterbatasan pengajar, alat dan bahan, biaya dan sebagainya dimana proses penyampaian informasi tidak cukup hanya dengan penyampaian secara verbal (ceramah), tetapi perlu juga dilakukan interaksi langsung antara pendidik dan peserta didik supaya di dalam proses belajar mengajar tidak terlalu pasif dan tidak terlalu membosankan.

Media pembelajaran sangat erat kaitannya dengan proses pembelajaran, proses pembelajaran akan jauh lebih mudah terlaksana jika seorang pendidik mampu menjelaskan materi belajar dengan bantuan media pembelajaran, seperti video pembelajaran maupun berupa trainer, yang diharapkan mampu membantu terlaksananya proses belajar mengajar. Berikut beberapa alasan mengapa media pembelajaran menjadi faktor penting dalam peningkatan kualitas belajar peserta didik di kelas, antara lain: (1) Media pembelajaran dapat membuat bahan ajaran menjadi lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran lebih baik; (2) Dengan adanya media pembelajaran, pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi dalam belajar peserta didik; (3) Media pembelajaran mampu untuk menjadikan peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga ada aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain yang dapat menarik peserta didik untuk belajar; (4) Adanya media pembelajaran mampu menjadikan metode mengajar yang lebih variatif, tidak hanya

melalui komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak cepat merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran. Karena sifatnya yang bervariasi, media pembelajaran ini memiliki rupa yang bermacam-macam, seperti berupa *flowchart*, alat peraga, modul, video interaktif, CD interaktif, gambar-gambar, dan trainer.

Namun, melalui observasi yang telah dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha, peneliti mengamati pada satu mata kuliah yaitu mata kuliah Papan Hubung Bagi, penggunaan media pembelajaran berupa trainer masih jarang digunakan. Menurut dosen pengampu mata kuliah ini, pembelajaran yang dilakukan lebih sering menggunakan media pembelajaran berupa presentasi, gambar, dan video pembelajaran yang akan ditampilkan pada layar proyektor saat proses belajar mengajar berlangsung. Kemudian menurut salah satu mahasiswa menerangkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media presentasi yang menerangkan materi secara teoritis sehingga menjadi sangat membosankan sehingga minat mereka dalam mengikuti pembelajaran menjadi berkurang. Lalu penggunaan video pembelajaran memang dapat memberikan pemahaman lebih terhadap mahasiswa dan menghilangkan rasa bosan mahasiswa, tetapi mahasiswa belum dapat menerapkan teori dari materi yang ada di video tersebut ke dalam sebuah kegiatan praktek. Untuk itu, perlu adanya sebuah upaya dari peneliti untuk melakukan sebuah pengembangan media yang dapat menghilangkan rasa bosan mahasiswa dan bisa mewartakan mahasiswa dalam menerapkan teori yang diberikan ke dalam sebuah kegiatan praktikum.

Sehubungan dengan hal tersebut, di dalam mata kuliah Papan Hubung Bagi terdapat salah satu materi yang menjelaskan bagaimana mahasiswa dapat merancang dan merangkai rangkaian dari tiga sistem pengontrolan terhadap motor listrik 3 fasa, yaitu sistem *Direct On Line*, sistem *Interlock*, dan sistem *Star-Delta*. Materi ini lebih menekankan kepada peningkatan pengetahuan mahasiswa melalui kegiatan perancangan dengan gambar, dan keterampilan mahasiswa melalui kegiatan perakitan. Untuk itu, agar dapat memaksimalkan tujuan dari penyampaian materi tersebut, dalam proses belajar mengajar perlu adanya sebuah media pembelajaran berupa trainer. Pengadaan trainer ini diperlukan saat mahasiswa menerapkan hasil rancangan mereka kedalam sebuah perakitan rangkaian.

Sebenarnya, di ruang LAB Program Studi Teknik Elektro sudah terdapat media trainer untuk perakitan komponen-komponen Papan Hubung Bagi, namun trainer tersebut jarang digunakan, alasannya karena media trainer ini terbatas sehingga akan menghabiskan banyak waktu untuk setiap kegiatan praktikum. Dan kurangnya media trainer Papan Hubung Bagi dalam model *portable* yang inovatif, menarik, dan tertata rapi, sehingga dapat mewadahi mengaplikasikan kegiatan praktikum.

Untuk itu, berdasarkan permasalahan di atas dan untuk mencapai tuntutan dan harapan dari dosen pengampu terhadap mahasiswa dalam mata kuliah Papan Hubung Bagi, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* Pada Mata Kuliah Papan Hubung Bagi”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan dengan pemaparan latar belakang dari hasil observasi yang dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi hambatan dalam proses belajar mengajar mata kuliah Papan Hubung Bagi di Prodi Pendidikan Teknik Elektro UNDIKSHA yaitu:

1. Pemahaman peserta didik yang belum maksimal dalam pembelajaran mengenai materi sistem pengendali motor listrik yang dianggap rumit.
2. Kurangnya minat belajar mahasiswa terhadap pembelajaran di mata kuliah Papan Hubung Bagi karena kegiatan belajar lebih cenderung bersifat teoritis.
3. Belum adanya media pembelajaran berupa trainer PHB *portable* sebagai media untuk praktikum.

1.3 Pembatasan Masalah

Supaya penelitian ini tidak meluas, maka Adapun pembatasan masalah yang ada pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pemahaman peserta didik yang belum maksimal dan kurangnya minat atau ketertarikan mahasiswa terhadap pembelajaran di mata kuliah Papan Hubung Bagi karena kegiatan belajar lebih cenderung bersifat teoritis.
2. Belum adanya media trainer Papan Hubung Bagi yang bersifat *portable* yang inovatif, menarik, dan tertata rapi, sehingga mampu memudahkan mengaplikasikan rancangan rangkaian mahasiswa kedalam sebuah kegiatan praktikum.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, adapun permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancangan dari media trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* pada mata kuliah Papan Hubung Bagi?
2. Apakah media trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* ini layak digunakan pada mata kuliah Papan Hubung Bagi?
3. Bagaimanakah respon mahasiswa terhadap media trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* pada mata kuliah Papan Hubung Bagi?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan uraian di atas, adapun tujuan yang dapat dipaparkan dalam penelitian dan pengembangan ini yakni sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* untuk mahasiswa pada mata kuliah Papan Hubung Bagi
2. Agar peneliti mengetahui tingkat kelayakan media trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* untuk mahasiswa agar dapat menunjang proses belajar mengajar pada mata kuliah Papan Hubung Bagi
3. Agar peneliti dapat mengetahui bagaimana respon dari mahasiswa terhadap media trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*,

Interlock, Dan *Star-Delta* untuk mahasiswa pada mata kuliah Papan Hubung Bagi

1.6 Manfaat Pengembangan

Berdasarkan uraian diatas, adapun manfaat yang dapat dipaparkan dalam penelitian dan pengembangan ini, antara lain:

Adapun beberapa hal penting yang menjadi acuan dan pertimbangan dalam kegiatan pengembangan ini, antara lain:

1. Bagi Dosen dan Mahasiswa

Dengan adanya media Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, dan *Star-Delta* ini dapat menambah media pembelajaran yang menarik dan inovatif di dalam mata kuliah yang diampu, sehingga memudahkan dosen dalam mewadahi kegiatan praktikum pada proses belajar mengajar. Dosen juga dapat mengasah kemampuan keterampilan mahasiswa dalam mempraktikkan teori yang telah diberikan.

Sedangkan untuk mahasiswa dapat meningkatkan motifasi belajar mahasiswa melalui kegiatan praktikum, sehingga menambah keterampilan dalam merancang instalasi sistem kendali motor pada Papan Hubung Bagi, serta dapat memberikan wawasan lebih mengenai perakitan sistem kendali motor yang terdapat di dalam teori-teori pembelajaran mata kuliah Papan Hubung Bagi.

2. Bagi Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro

Menambah fasilitas berupa media pembelajaran yang menarik, inovatif, dan *portable* untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di lingkungan Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro, dan dapat membantu upaya Prodi dalam melakukan

pengadaan fasilitas penunjang kegiatan belajar mengajar khususnya pada mata kuliah Papan Hubung Bagi.

3. Bagi Peneliti

Pengembangan media pembelajaran ini dapat meningkatkan kreativitas peneliti dalam mengembangkan suatu bahan ajar sebagai modal untuk menjadi seorang pendidik nantinya, dapat menerapkan teori yang didapat dari kegiatan perkuliahan menjadi sebuah media yang dapat memudahkan dan menunjang kegiatan belajar mengajar. Pengembangan media pembelajaran ini juga merupakan salah satu syarat peneliti dalam menyelesaikan studi di perkuliahan.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan pengembangan yang sudah dipaparkan di atas, adapun beberapa hal penting terkait spesifikasi produk yang diharapkan dari pengembangan media pembelajaran ini yakni sebagai berikut:

1. Produk ini dirancang sebagai media pembelajaran untuk menunjang kegiatan belajar mengajar khususnya praktikum di dalam mata kuliah Papan Hubung Bagi.
2. Produk ini merupakan media pembelajaran yang berbentuk trainer dengan ukuran 60 cm x 80 cm x 15 cm dan bersifat *portable* sehingga memudahkan dosen dan mahasiswa sebagai pengguna untuk membawanya ke ruang kelas maupun tempat lainnya yang diinginkan dalam kegiatan belajar mengajar Papan Hubung Bagi.
3. Dalam produk ini tersusun dari beberapa komponen antara lain MCB 1 dan 3 Phase, Kontaktor Magnet, *Thermal Overload Relay* (TOR), Timer, Push Button, dan Lampu Indikator yang dikemas pada satu tempat sehingga akan

memudahkan mahasiswa dalam merangkai rancangan instalasi Papan Hubung Bagi.

4. Terdapat modul berupa buku yang akan dijadikan pedoman dalam mengoprasikan produk ini, sehingga memudahkan dosen dan mahasiswa dalam menggunakan produk dalam kegiatan belajar mengajar Papan Hubung Bagi.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Dalam pengembangan Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* dengan sistem *Direct On Line*, *Interlock*, dan *Star-Delta* Untuk mahasiswa Elektro, adapun dua aspek penting yang mendorong peneliti untuk melakukan pengembangan ini, yaitu secara teoritik, media pembelajaran ini nantinya mampu untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap perancangan dan perangkaian sistem pengendali motor yang merupakan salah satu materi mata kuliah Papan Hubung Bagi (PHB) dan meningkatkan pemanfaatan media pembelajaran berupa perangkat keras (*hardware*) untuk menunjang kegiatan belajar mengajar inovatif yang dilakukan oleh seorang dosen.

Kemudian secara praktik, adanya pengembangan media pembelajaran ini mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mampu meningkatkan kompetensi mereka dibidang elektro khususnya pada Papan Hubung Bagi dengan sistem *Direct On Line*, *Interlock*, dan *Star-Delta*, sebagai contoh peserta didik dapat membuat dan mencoba program Sistem Kendali Motor *Direct On Line*, *Interlock*, maupun *Star-Delta*. Pengembangan media ini juga sangat dibutuhkan oleh dosen pengampu mata kuliah PHB sebagai alat bantu mereka untuk melatih dan menilai keterampilan peserta didik dalam merangkai sistem pengendali motor, sehingga dosen dapat mengevaluasi dan memaksimalkan hasil belajar dari peserta didiknya.

Jika media pembelajaran ini tidak dikembangkan, maka hal yang terjadi yaitu peserta didik akan kesulitan memahami cara perancangan dan perangkaian sistem pengendali motor pada mata kuliah PHB, kemudian akan berkurangnya wawasan dosen dalam menggunakan media pembelajaran berupa perangkat keras (*hardware*) sebagai alternatif penunjang kegiatan belajar mengajar yang menarik serta inovatif, pengalaman belajar dari peserta didik akan berkurang, mengingat sulitnya memahami sistem pengendali motor ini tanpa adanya sebuah media pembelajaran, dan juga dosen kekurangan alat bantu untuk melatih serta menilai keterampilan peserta didiknya dalam pengaplikasian sistem pengendali motor pada mata kuliah PHB. Berdasarkan uraian tersebut, maka penting dan perlu adanya pengembangan Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* dengan sistem *Direct On Line*, *Interlock*, dan *Star-Delta* untuk mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro ini.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Dalam pengembangan trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta*, ada beberapa asumsi yang menjadi dasar pengembangan, yaitu:

- a) Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta*, dapat memperluas wawasan belajar mahasiswa, dan memaksimalkan efisiensi waktu pada proses praktikum, serta meningkatkan semangat belajar

- b) Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* mampu dijadikan media penunjang kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Papan Hubung Bagi
- c) Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* ini mampu untuk memaksimalkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan pada mata pelajaran Papan Hubung Bagi.

2. Keterbatasan Pengembangan

Adapun beberapa keterbatasan yang ada pada pengembangan media pembelajaran ini, antara lain:

- a) Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* diperuntukan oleh Dosen Pengampu Mata Kuliah Papan Hubung Bagi Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro, UNDIKSHA.
- b) Trainer Papan Hubung Bagi *Portable* Dengan Sistem *Direct On Line*, *Interlock*, Dan *Star-Delta* hanya diperuntukan untuk mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro pada mata kuliah Papan Hubung Bagi.

1.10 Definisi Istilah

Dalam penelitian dan pengembangan ini, untuk meminimalisir adanya penyimpangan makna istilah pada pengembangan ini, maka ada beberapa definisi istilah yang dapat dipaparkan, antara lain:

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan segala hal yang berkaitan dengan pembelajaran yang mengacu pada potensi dan keterampilan siswa atau peserta didik.

2. Media Pembelajaran

Menurut Riana (dalam ferysetyawan, 2014:510), Media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, tujuan yang ingin di capai ialah proses pembelajaran.

3. Trainer

Trainer merupakan peralatan yang digunakan untuk menunjang pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan atau konsep yang diperolehnya pada benda nyata. Model mock-up adalah suatu penyederhanaan susunan bagian pokok dari suatu proses atau sistem yang lebih ruwet.

4. Papan Hubung Bagi

Papan Hubung Bagi adalah suatu perlengkapan untuk mengendalikan dan membagi tenaga listrik, melindungi komponen-komponen listrik supaya terlindungi dari pengaruh di sekelilingnya, serta untuk menata komponen atau rangkaian listrik agar terlihat rapi. Adapun bentuknya dapat berupa panel, papan, atau lemari.

5. *Direct On Line*

Direct On Line motor starting merupakan starting dengan metode ini menggunakan tegangan jala-jala atau line penuh yang dihubungkan langsung ke terminal motor melalui rangkaian pengendali mekanik atau dengan relay kontaktor magnet.

6. *Interlock*

Interlock adalah pengendalian dua atau beberapa motor induksi yang akan bekerja secara bergantian sesuai dengan kebutuhan. Rangkaian interlock

yang berarti saling mengunci, saling memegang ataupun saling mengontrol antar 2 Kontaktor yang tidak dapat bekerja secara bersamaan.

7. *Star-Delta*

Star-Delta merupakan pengendalian motor induksi dengan cara mengubah hubung bintang (star) menuju ke hubung segitiga (delta) secara otomatis dengan menggunakan timer.

