

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia salah satu negara yang ikut serta dalam rencana aksi global yakni *Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs adalah kesepakatan pembangunan baru yang mendorong perubahan-perubahan yang bergeser ke arah pembangunan berkelanjutan yang berdasarkan hak asasi manusia dan kesetaraan untuk mendorong pembangunan sosial, ekonomi dan lingkungan hidup. Program SDGs ini memiliki 17 tujuan dan 169 target yang diharapkan dapat dicapai pada tahun 2030. Dalam upaya mewujudkan program SDGs ini, tentu harus ada kesiapan dari seluruh sektor yang terkait. Pendidikan menjadi salah satu poin yang dibahas dalam program. Pendidikan tidak hanya berperan menciptakan generasi muda sebagai *agent of change* yang membawa perubahan, namun generasi muda harus bisa menjadi *agent of producer* yang mampu menciptakan perubahan yang nyata.

Pendidikan mempunyai arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan (Disdikpora, 2014). Pendidikan di Indonesia sudah mengalami perkembangan dalam berbagai bidang, mulai dari penerapan teknologi dalam proses belajar mengajar, kualitas dan kuantitas tenaga pengajar, serta sarana prasarana. Di Negara Indonesia, pendidikan diatur dalam Undang-undang Dasar 1945 Pasal 31 Ayat 1 yaitu setiap warga negara berhak mendapat pendidikan sesuai dengan tujuan Negara Kesatuan Republik Indonesia dalam alinea keempat, yaitu pemerintah negara Indonesia antara lain berkewajiban mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pendidikan di Indonesia umumnya dibagi kedalam empat jenjang, jenjang pertama yaitu jenjang sekolah dasar (SD), jenjang kedua yaitu jenjang sekolah menengah pertama (SMP), jenjang yang ketiga yaitu jenjang sekolah menengah atas (SMA), jenjang yang keempat yaitu jenjang perguruan tinggi, di Indonesia jenjang perguruan tinggi dibagi menjadi beberapa jenis, jenis yang pertama berdasarkan rumpun ilmu dan sistem pendidikannya terdiri atas: 1) universitas, 2) institut, 3) politeknik, 4) sekolah tinggi, 5) sekolah akademi. Jenis yang kedua berdasarkan pengelolanya terdiri atas: 1) perguruan tinggi negeri (PTN), 2) perguruan tinggi swasta (PTS), 3) perguruan tinggi kedinasan (PTK). Pada jenjang Pendidikan di universitas terdiri dari jenjang Diploma III (D3), Sarjana/Strata I (S1), Magister/Strata II (S2), dan Doktor/Strata III (S3).

Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang telah terakreditasi A terletak di Bali Utara, tepatnya di Kota Singaraja. Undiksha sebagai perguruan tinggi telah mencetak wisudawan yang sangat berkualitas serta profesional dalam bidang kependidikan dan non-kependidikan. Universitas Pendidikan Ganesha memiliki sembilan fakultas yang terdiri dari Fakultas Ekonomi, Fakultas Kedokteran, Fakultas Hukum Ilmu Sosial, Fakultas Bahasa dan Sastra, Fakultas Olahraga Kesehatan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu Pendidikan, Fakultas Pascasarjana, dan Fakultas Teknik dan Kejuruan. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro merupakan salah satu program studi yang terdapat di Fakultas Teknik dan Kejuruan, dalam proses belajar mengajarnya Program Studi Pendidikan Teknik Elektro mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan teknik elektro.

Dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas maupun di Lab diperlukan media pembelajaran yang nantinya dapat berguna untuk menunjang pembelajaran teori agar nantinya mahasiswa yang diajarkan dapat mengerti dan paham mengenai materi yang akan disampaikan. Hal ini tentunya menjadi seimbang antara pembelajaran teori dan praktek. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara penunjang yang biasanya digunakan untuk memudahkan proses komunikasi antara dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa. Media pembelajaran dapat membantu dosen dalam proses mengajar dan memudahkan mahasiswa dalam menerima serta memahami pembelajaran yang diberikan oleh dosen. Penggunaan media pembelajaran didalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan semangat dan minat belajar yang baru bagi mahasiswa serta dapat membangkitkan motivasi belajar. Dengan pemanfaatan media di dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap pelajaran.

Sistem Pengaman Tenaga Listrik merupakan salah satu mata kuliah yang di dapat pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Mata kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik adalah mata kuliah yang mempelajari mengenai sistem proteksi atau pengamanan yang ada pada peralatan-peralatan tenaga listrik. Mata kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik merupakan salah satu mata kuliah yang memerlukan konsentrasi penuh karena tergolong mata kuliah yang sulit, terkadang mahasiswa yang mendapat hambatan dari segi pemahaman materi ditambah lagi dengan pembelajaran yang dilakukan secara semi daring sehingga penguasaan konsep materi yang kurang oleh mahasiswa.

Berdasarkan pengalaman penulis saat mengikuti perkuliahan Sistem Pengaman Tenaga Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha ada beberapa

kendala dalam proses pembelajaran mata kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik

1) Pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan masih kurang karena keterbatasan media pembelajaran dalam perkuliahan Sistem Pengaman Tenaga Listrik. 2) Belum ada media pembelajaran sistem pengaman arus bocor pada instalasi listrik rumah tinggal sehingga mahasiswa kesulitan dalam menerima materi. Serta berdasarkan dari hasil wawancara pada dosen pengampu mata kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik media pembelajaran berupa sistem pengaman arus bocor pada instalasi listrik rumah tinggal belum ada di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Media Pembelajaran yang dibuat akan mudah dalam penggunaannya, media pembelajaran ini berbentuk box persegi nantinya akan terdapat komponen kontaktor magnet, saklar tunggal, MCB 1 fasa, kotak kontak, relay, voltmeter digital, tombol tekan, adaptor, penghubung komponen-komponen dan rangka atap kap baja. Selain itu pada media pembelajaran ini akan ditambah Voltmeter sebagai alat ukur tegangan pada media, dan Amperemeter sebagai alat ukur arus pada media pembelajaran. Nantinya komponen-komponen tersebut akan disusun rapi agar disaat proses pembelajaran mahasiswa yang akan menggunakan lebih mudah dalam mengoperasikannya. Media pembelajaran ini juga akan disediakan sebuah buku panduan penggunaan alat dan video panduan penggunaan dari media pembelajaran sistem pengaman instalasi listrik rumah tinggal agar dapat dipelajari sebagai pedoman awal penggunaan media pembelajaran ini.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan masih kurang karena keterbatasan media pembelajaran dalam perkuliahan Sistem Pengaman Tenaga Listrik.
2. Belum ada Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik sehingga mahasiswa kesulitan dalam menerima materi.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan diatas, terdapat pembatasan masalah agar penelitian lebih fokus pada masalah yang dibahas. Adapun fokus penelitian ini adalah:

1. Pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan masih kurang karena keterbatasan media pembelajaran dalam perkuliahan Sistem Pengaman Tenaga Listrik.
2. Belum ada Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik sehingga mahasiswa kesulitan dalam menerima materi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah desain dan pembuatan Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah

Sistem Pengaman Tenaga Listrik?

2. Apakah Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal layak digunakan pada mata kuliah sistem pengaman tenaga listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro?
3. Bagaimanakah respon mahasiswa terhadap Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin capai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk membuat Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik.
2. Untuk mengetahui kelayakan Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik.
3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa produk yang dibuat ini dalam bentuk hardware, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Media yang dibuat berbentuk box persegi panjang dengan panjang 70 cm, lebar 40 cm dan tinggi 56 cm menggunakan bahan akrilik berwarna putih

pada media, pada sisi dinding menggunakan papan triplek, dan ditambah dengan rangka atap baja yang berukuran dengan panjang 86 cm, lebar 45 cm, dan tinggi 20 cm.

2. Media ini dapat dibongkar pasang sehingga mudah dipindah-pindah ke ruang lain.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan tegangan kerja 220V AC dengan sistem 1 fasa.
4. Media Pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari beberapa komponen seperti Kontaktor magnet, Saklar Tunggal, MCB 1 Fasa, Kotak kontak, Relay 12V DC, Voltmeter Digital, Tombol Tekan, Adaptor, Aluminium, dan Buzzer 12V DC.
5. Media ini dilengkapi dengan terminal yang dapat dihubungkan dengan *jack banana* ketika melakukan praktikum.
6. Media ini dapat digunakan dalam mata kuliah sistem pengamanan tenaga listrik.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan uraian diatas media pembelajaran ini penting dikembangkan karena diharapkan dapat meningkatkan minat dan kualitas belajar mahasiswa. media pembelajaran ini dikatakan penting karena:

1. Bagi mahasiswa
 - a. Membantu mahasiswa lebih cepat memahami materi yang disampaikan oleh dosen pangampu mata kuliah.
 - b. Mampu meningkatkan minat belajar dari mahasiswa, sehingga tercipta proses pembelajaran yang lebih efektif.

- c. Mahasiswa akan menjadi lebih aktif dalam melaksanakan praktikum karena mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi dalam mata kuliah sistem pengaman tenaga listrik.
2. Bagi Dosen
 - a. Sebagai alat bantu mengajar, sehingga penyampaian materi dari dosen menjadi lebih mudah, yang sifatnya teoritis dan praktik.
 - b. Meningkatkan kreativitas dan inovasi dosen dalam mengembangkan media pembelajaran.
 3. Bagi Program Studi
 - a. Menambahkan media pembelajaran di program studi serta dapat membantu perkuliahan di dalam kelas.
 - b. Program studi lebih termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran lainnya, untuk membantu memberikan materi kepada mahasiswanya.

1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Berdasarkan Media Pembelajaran Trainer Pengaman Arus Bocor Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Mata Kuliah Sistem Pengaman Tenaga Listrik terdapat beberapa asumsi antara lain:

- a. Media Pembelajaran ini dapat mempermudah proses pembelajaran dan menjadi lebih efektif, karena media ini akan memperjelas materi yang diberikan oleh dosen pangampu.
- b. Mahasiswa akan bertambah motivasinya dalam mengikuti perkuliahan di kelas, karena adanya tambahan media pembelajaran yang menarik.

- c. Mahasiswa akan lebih mudah memahami serta menggunakan media pembelajaran ini, karena dilengkapi dengan buku panduan dan video tutorial.
 - d. Pada media pembelajaran ini terdapat komponen yang dapat menambah wawasan mahasiswa, khususnya dibidang pengaman instalasi listrik rumah tangga.
 - e. Menjadi alat bantu penyampaian materi dari dosen pangampu ke mahasiswa agar lebih mudah memahami materinya.
2. Keterbatasan Pengembangan

Media Pembelajaran ini memiliki beberapa keterbatasan pengembangan yaitu:

- a. Media berfokus pada mata kuliah sistem pengaman tenaga listrik.
- b. Pengujian media ini dibatasi pada mahasiswa program studi pendidikan teknik elektro.

1.9 Definisi Istilah

Dalam penelitian ini, terdapat istilah pada judul yang bertujuan untuk menghindari penyimpangan makna dalam memahaminya, berikut ini beberapa definisi istilah, antara lain:

- a. Pengembangan

Menurut Made Tegeh dkk (2014), Pengembangan merupakan sebuah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Kawasan pengembangan mencakup banyak variasi teknologi yang digunakan dalam sistem pembelajaran. Dalam pengembangan terdapat keterkaitan antara

teknologi yang mendorong, baik desain pesan maupun strategi pembelajaran.

b. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah perantara yang digunakan untuk menyampaikan materi ke pelajar dengan menggunakan alat tertentu agar pelajar dapat mengerti dengan cepat dan menerima pengetahuan dari pengajar (Nurrita, 2018)

c. Trainer

Trainer merupakan alat yang dirancang untuk mempermudah digunakan dalam mensimulasikan sebuah rangkaian yang sesuai dengan isi dari alat tersebut dan dapat dibawa kemana-mana karena bentuknya yang minimalis dan fungsional.

d. Pengaman

Pengaman adalah suatu alat yang digunakan untuk melindungi atau mengamankan atau mencegah sistem instalasi listrik dari beban arus yang melebihi kemampuannya. Arus yang mengalir pada suatu penghantar akan menimbulkan panas, baik pada saluran penghantar maupun pada alat listriknya sendiri (Suyono, et al, 2011).

e. Arus Bocor

Kebocoran arus listrik adalah terjadinya aliran arus listrik dalam suatu jaringan kelistrikan yang tidak semestinya. Kondisi ini merupakan kondisi ketidaknormalan yang terjadi pada instalasi listrik maupun perangkat elektronik. Sedangkan menurut (Sofwandan & Kusuma, 2018) “Arus bocor merupakan arus yang mengalir menembus atau melalui permukaan isolasi.

f. Instalasi Listrik

Instalasi listrik adalah sambungan atau hubungan suatu peralatan listrik terhadap peralatan listrik lainnya secara listrik yang harus memenuhi standar yang sudah ditentukan oleh PUIL tahun 2000.(Lesmana, 2020).

g. Rumah Tinggal

Rumah tinggal adalah tempat tinggal yang memiliki fungsi untuk tempat hidup manusia yang layak.

