

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi ini perkembangan teknologi sangat pesat dan telah memberikan banyak manfaat bagi manusia dalam berbagai aspek, salah satunya di aspek pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting di kehidupan manusia karena pendidikan menjadi modal utama untuk menjalankan kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara (Fitri & Fadia, 2021; Sujana, 2019).

Berbagai perkembangan yang meningkatkan kualitas di bidang pendidikan seperti dalam proses pembelajaran di kelas yang sekarang sudah mulai modern contohnya dalam hal penyajian materi, tugas, dan proses, serta melakukan restrukturisasi atau melakukan perbaikan terhadap suatu tugas atau proses, sebagai keterampilan (*skill*) dan kompetensi, sebagai infrastruktur Pendidikan, dan sebagai alat bantu dan fasilitas Pendidikan (Mishra et al., 2020). Menurut UU No. 20 tahun 2003 “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara”.

Banyak jenjang pendidikan yang bisa di mulai dari taman kanak-kanak sampai ke pendidikan tinggi. Menurut Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi mendefinisikan bahwa Pendidikan Tinggi adalah

jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program diploma, program sarjana, program magister, program doktor, dan program profesi, serta program spesialis, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi berdasarkan kebudayaan bangsa Indonesia (Muthuprasad et al., 2021; Sujana, 2019). Untuk meningkatkan kualitas Pendidikan maka di perlukan berbagai terobosan baik dalam inovasi pembelajaran, pengembangan kurikulum, maupun pemenuhan atau pengembangan sarana serta prasarana pendidikan (Fitri & Fadia, 2021).

Pendidikan Teknik Elektro merupakan salah satu program studi di bawah naungan Fakultas Teknik dan kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha. Pendidikan Teknik Elektro di bagi menjadi dua (2) konsentrasi yaitu : Kosentrasi Listrik dan Kosentrasi Teknik Audio Video. Salah satu mata kuliah yang di tawarkan pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha yaitu mata kuliah Sistem Kendali. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada mata kuliah Sistem Kendali, pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha, dosen pengampu mata kuliah Sistem Kendali bapak Dr. I Nyoman Santiadnya, S.Si., M.T menjelaskan bahwa pada mata kuliah ini terdapat beberapa permasalahan, diantaranya adalah keterbatasan media pembelajaran sehingga peserta didik kurang efisien dalam mengikuti perkuliahan ini.

Disamping itu menurut penuturan peserta didik pada mata kuliah tersebut ada beberapa hal yang menjadi permasalahan yaitu: 1) Kurangnya semangat dan motivasi peserta didik dalam belajar dikarenakan pembelajaran yang kurang menarik, 2) Kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran, 3) pada masa pandemi saat ini peserta

didik diwajibkan untuk melaksanakan perkuliahan secara daring, dimana peserta didik tidak dapat melaksanakan praktikum di kampus hal itu menyebabkan peserta didik kurang tertarik untuk mengikuti perkuliahan daring, 4) belum adanya fasilitas berupa media pembelajaran sistem kendali pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan di atas yaitu belum adanya fasilitas media pembelajaran sistem kendali, oleh karena itu *Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan Handdetection Berbasis Aplikasi Pycharm* sangat diperlukan pada mata kuliah Sistem Kendali yang dilengkapi dengan buku panduan media yang berisi modul praktikum serta video tutorial penggunaan media ini.

Sistem kendali dengan *handdetection* berbasis aplikasi *pycharm* merupakan teknologi yang berhubungan dengan interaksi antara manusia dengan sistem secara otomatis dengan gerakan jari yang ditentukan. Dalam sistem kendali *handdetection* menggunakan *webcam* yang nanti setiap gerakan akan di deteksi menggunakan aplikasi *pycharm*, secara garis besar terdapat dua buah komponen utama yaitu bagian pendeteksi dan bagian pengendali.

Dari permintaan dosen pengampu mata kuliah sistem kendali harapannya media pembelajaran yang dibuat dalam bentuk trainer dan sistem untuk mengendalikannya menggunakan aplikasi *pycharm* yang bisa mendeteksi gerakan yang di buat sendiri serta di lengkapi buku panduan dan video tutorialnya. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti perlu melakukan suatu penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran

sistem kendali. Oleh karena itu, diambil judul penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan Handdetection Berbasis Aplikasi Pycharm.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Sebagian mahasiswa kurang memiliki minat dan motivasi belajar.
2. Sebagian mahasiswa kurang mengerti materi ajar yang disampaikan oleh dosen.
3. Sebagian mahasiswa kurang memahami materi kuliah terkait dengan materi loop pada mata kuliah sistem kendali.
4. Variasi media pembelajaran yang digunakan masih belum maksimal.
5. Belum ada media pembelajaran yang berbasis aplikasi pycharm dalam proses pembelajaran Sistem Kendali.

1.3 Batasan Masalah

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

Adapun fokus penelitian ini adalah:

1. Variasi media pembelajaran yang digunakan masih belum maksimal.
2. Belum ada media pembelajaran yang berbasis aplikasi pycharm dalam proses pembelajaran sistem kendali.

1.4 Rumusan masalah

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

1. Bagaimanakah Desain dan Pembuatan Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm?
2. Apakah Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm layak di gunakan pada mata pelajaran Sistem Kendali di prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha?
3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha?

1.5 Tujuan Pengembangan

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

1. Untuk membuat Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm.
2. Untuk Mengetahui Kelayakan Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm.
3. Untuk Mengetahui Respon peserta didik terhadap Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu Dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm.

1.6 Manfaat Pengembangan

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

1. Bagi Dosen dan Peserta didik

Dengan adanya Media Pembelajaran Sistem Kendali Lampu dengan *Handdetection* Berbasis Aplikasi Pycharm ini, pembelajaran jadi lebih menarik dan Dosen dapat melatih dan menilai keterampilan Peserta didik dalam menggunakan atau mengoperasikan media pembelajaran *handdetection* berbasis aplikasi pycharm, sehingga dosen dapat mengevaluasi dan memaksimalkan hasil belajar dari Peserta didik. Sedangkan bagi Peserta didik, adanya pengembangan media ini akan memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mampu meningkatkan kompetensi mereka dibidang elektro khususnya pada pengaplikasian sistem loop pada media pembelajaran *handdetection* berbasis aplikasi pycharm.

2. Bagi Universitas

Adanya pengembangan media ini dapat menambah dan melengkapi sarana penunjang pembelajaran berupa trainer di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Di Universitas Pendidikan Ganesha.

3. Bagi Peneliti

Adanya pengembangan media ini dapat menambah pengalaman, wawasan, serta mengaplikasikan kompetensi yang dimiliki mahasiswa di bidang pembuatan media pembelajaran, khususnya media pembelajaran sistem kendali lampu dengan *handdetection* berbasis aplikasi pycharm, serta memenuhi persyaratan dalam menempuh studi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

1.7 Spesifikasi Produk

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa produk yang dikembangkan ini dalam bentuk hardware yang memiliki bentuk sederhana dan mudah digunakan sehingga alat ini menjadi media pembelajaran yang menarik, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Media yang di buat berbentuk persegi dengan panjang 50 cm tinggi 10 cm dan lebar 30 cm dengan berbahan besi *Hollow* dan akrilik berwarna putih dengan pegangan yang terbuat dari *Aluminium Lell*.
2. Alat atau Media ini memiliki tegangan kerja 220v untuk beban/lampu dan 12V untuk tegangan Arduino uno.
3. Media yang di buat memiliki beberapa komponen seperti 1 buah Arduino uno, 1 buah relay 4 chanel, 4 buah fitting dan lampu, 3 buah saklar/push button, ,1 buah power supply, 1 buah kamera webcam.
4. Media yang di buat di lengkapi dengan terminal yang dapat di hubungkan dengan jack banana Ketika melakukan praktikum.
5. Media yang di buat menggunakan kontrol melalui aplikasi pycharm dengan menggunakan laptop.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya Pengembangan media pembelajaran, buku panduan serta video tutorial ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan kualitas belajar peserta didik. Pengembangan media pembelajaran ini dikatakan penting karena:

- A. Bagi pessenger didik

- 1) Mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif.
- 2) Membantu pesertadidik lebih cepat memahami materi-materi yang di jelaskan oleh dosen mengenai Sistem kendali.
- 3) Membantu peserta didik memahami materi Ketika melakukan praktikum dan proses belajar mandiri di laksanakan.

B. Bagi Dosen pengampu

- 1) Sebagai alat bantu mengajar atau sebagai media perantara materi dimana dosen lebih efisien dalam menyampaikan materi.
- 2) Menambah wawasan dosen pengampu untuk menggunakan media pembelajaran dalam proses mengajar yang relevan dan sesuai kebutuhan pada zaman sekarang.

Jika media ini tidak di kembangkan maka peserta didik akan kesulitan untuk memahami materi saat praktikum. Tanpa media ini peserta didik tidak akan mengetahui tentang bagaimana cara kerja sebuah sistem kendali di lapangan yang sifatnya nyata. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang kreatif dan cenderung belajar media yang sudah tidak relevan lagi.

Maka dari itu dalam matakuliah Sistem Kendali pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha memerlukan adanya sebuah Media Pembelajaran Sistem kendali jarakjauh. Dengan media ini peserta didik akan lebih tertarik untuk mengikuti perkuliahan dan peserta didik lebih tertarik pada pelajaran yang sifatnya otomatis daripada yang manual.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang mendasari pengembangan media pembelajaran berbasis trainer dan modul pada mata pelajaran Sistem kendali pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha antara lain:

- a) Proses pembelajaran akan menjadi lebih efektif karena media ini akan memperjelas materi yang diberikan oleh Dosen pengampu
- b) Situasi kelas akan menjadi lebih kondusif karena adanya tambahan media pembelajaran yang menarik.
- c) Media ini memiliki komponen-komponen yang sangat berguna untuk menambah wawasan mahasiswa khususnya dibidang Sistem Kendali.

2. Keterbatasan Pengembangan

Beberapa keterbatasan pengembangan dalam pelaksanaan pengembangan produk media pembelajaran ini yaitu:

- a) Media ini hanya dapat digunakan pada praktikum mata Mata kuliah Sistem Kendali
- b) Penilaian kevalidan pada media pembelajaran ini dilakukan oleh 2 validator ahli, yaitu satu validator media atau desain dan satu dosen pengampu matakuliah Sistem kendali.
- c) Penilaian kevalidan pada media pembelajaran ini dilakukan dengan uji coba yakni pada peserta didik pada matakuliah sistem kendali di prodi Pendidikan Teknik elektro Undiksha.

1.10 Definisi Istilah

Dalam penelitian dan pengembangan ini, terdapat istilah dalam judul yang bertujuan untuk menghindari penyimpangan makna dalam memahaminya, oleh karena itu berikut ini beberapa definisi istilah, antara lain:

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Fernando et al.,(2020), 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. Sedangkan, Media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik didalam maupun di luar kelas, lebih lanjut dijelaskan bahwa media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan mahasiswa yang dapat merangsang mahasiswa untuk belajar (Fahrurrozi & Mohzana, 2020).

2. Sistem Kendali

Menurut Pratomo (2017) sistem kendali atau sistem kontrol adalah suatu alat (kumpulan alat) untuk mengendalikan, memerintah, dan mengatur keadaan dari suatu sistem. Istilah sistem kendali ini dapat dipraktikkan secara manual dan otomatis. Effendy (2019) juga

menyatakan bahwa sebuah sistem kontrol dirancang untuk mengoperasikan motor dan mesin. Bila suatu mesin hanya memerlukan komponen untuk start, berputar untuk beberapa saat, dan kemudian *stop*, kontrol yang dibutuhkan cukup hanya dengan sebuah saklar toggle. Akan tetapi bila suatu mesin memerlukan pengoperasian secara otomatis, seperti run beberapa saat kemudian *stop* lalu *run* lagi untuk beberapa saat maka rangkaian kontrol sangat dibutuhkan (Effendy, 2019; Pramuditya, 2018).

3. *Pycharm*

PyCharm adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang digunakan dalam pemrograman komputer, khusus untuk bahasa Python (Nguyen, 2019). Aplikasi ini dikembangkan oleh sebuah perusahaan yang berasal dari Ceko bernama *JetBrains* aplikasi ini menyediakan beberapa kemudahan untuk menganalisis kode, debugger grafis, unit tester terintegrasi, dan integrasi dengan sistem *kontrol versi* (VCSes).

Selain itu, *PyCharm* juga dapat mendukung pengembangan web yang menggunakan Django, ilmu data (Data Science) dengan menggunakan Anaconda. *PyCharm* bersifat *Platform*, dan tersedia dalam versi *Windows*, *macOS* dan *Linux*. Versi Komunitas dirilis dengan menggunakan *Lisensi Apache* dan versi *Profesional*, dengan berbagai fitur tambahan, dirilis dengan menggunakan *lisensi eksklusif* (Nguyen, 2019; Soediono, 2015).