

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan berperan penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Kemajuan suatu negara sangat bergantung pada kualitas SDM yang dipengaruhi oleh pendidikan. Pendidikan juga merupakan faktor kunci dalam menentukan masa depan bangsa Indonesia. Melalui pendidikan, Indonesia dapat membentuk karakter serta mengembangkan SDM yang dimiliki. Pendidikan mencerminkan budaya manusia yang selalu berkembang. Dalam arti luas, pendidikan adalah proses interaksi antara individu dengan lingkungannya, termasuk lingkungan alam, sosial, masyarakat, ekonomi, politik, dan budaya (Rasyid et al., 2022). Pendidikan yang baik dan unggul itu bergantung pada seorang tenaga pengajar, peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia harus di mulai dengan peningkatan kualitas terhadap tenaga pengajar dan menjadikan tenaga pengajar sebagai agen perubahan bagi dunia Pendidikan yang ada di Indonesia.

Setiap negara menargetkan pendidikan berkualitas untuk mendukung kemajuan pembangunan dan sumber daya yang ada. Kualitas tenaga pengajar yang profesional dan kompeten menjadi syarat penting untuk menunjang kinerja mereka agar semakin baik. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, diperlukan metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif, yang lebih mengutamakan keterampilan siswa agar mereka mampu bersaing di dunia kerja, terutama di era teknologi ini. Tantangan ini juga dihadapi oleh para pengajar di Indonesia, yang menjadi kunci utama dalam membentuk sumber daya manusia (SDM) berkualitas. Pengajar perlu terampil dan kreatif dalam menyampaikan materi agar mudah dipahami siswa, sehingga dapat menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di dunia kerja. Agar mudah dimengerti oleh siswa sudah saatnya tenaga pengajar berfikir dengan memberdayakan media atau alat peraga yang dapat memberikan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan untuk memfasilitasi proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien (Septy Nurfadhillah, 2021). Dengan menggunakan media pembelajaran, informasi atau materi yang disampaikan oleh pengajar dapat lebih mudah dipahami oleh siswa karena media tersebut mampu menjembatani antara teori dan praktik. Media pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, memperkaya pengalaman belajar, dan memfasilitasi interaksi yang lebih baik antara pengajar dan peserta didik. Dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran tidak hanya terbatas pada alat fisik seperti buku dan papan tulis, tetapi juga mencakup media digital seperti video, animasi, dan aplikasi interaktif yang dapat diakses melalui berbagai perangkat. Secara psikologis, media pembelajaran sangat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari di kelas. Beberapa sekolah dan perguruan tinggi telah menerapkan penggunaan media pembelajaran ini, termasuk di perguruan tinggi. Media ini berfungsi untuk mendukung proses belajar peserta didik menjadi lebih interaktif, baik melalui penggunaan teknologi maupun media lainnya. Teknologi yang digunakan dalam media pembelajaran ini contohnya seperti LCD proyektor, gambar, dll yang bisa menunjang atau membantu sebuah pembelajaran di dalam kelas. Untuk itu media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran agar bisa menumbuhkan minat belajar bagi peserta didik.

Pada UU RI Nomor 12 Pasal 1 tahun 2012 disebutkan bahwa "Pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang meliputi program diploma, sarjana, magister, doktor, profesi, serta spesialis, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi berdasarkan kebudayaan bangsa Indonesia" (Kementerian Hukum dan HAM, 2012). Perguruan tinggi ini merupakan tahap akhir dari proses pendidikan formal bagi peserta didik. Pendidikan tinggi berperan penting dalam membentuk sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan kompetitif di dunia kerja. Selain itu, perguruan tinggi juga menjadi langkah awal bagi peserta didik yang ingin melanjutkan studi ke jenjang lebih tinggi. Beberapa perguruan tinggi di Kabupaten Buleleng, seperti Universitas Pendidikan Ganesha, menjadi contoh lembaga yang berperan dalam proses ini.

Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA) adalah universitas yang terletak di Provinsi Bali utara Kabupaten Buleleng yang menjunjung tinggi nilai tri hita karena. Undiksha mempunyai 8 fakultas yaitu Fakultas Ekonomi, Fakultas Bahasa dan Seni, Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Fakultas Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Kedokteran, Fakultas Ilmu Pendidikan, Fakultas Teknik dan Kejuruan. Fakultas Teknik dan kejuruan dibagi menjadi 2 yaitu Teknologi industri dan Teknik informatika. Teknologi industri memiliki beberapa prodi diantaranya, Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Pendidikan Vokasional Seni Kuliner, Pendidikan Teknik Mesin, D4 Teknik Elektronika, dan Pendidikan Teknik Elektro. Pendidikan Teknik Elektro memiliki beberapa peminatan keilmuan diantaranya, Kelistrikan, Audio Video, dan Mesin pendingin. Salah satu mata kuliah yang ditawarkan dalam Pendidikan Teknik Elektro adalah Sistem Kendali Cerdas. Mata kuliah Sistem Kendali Cerdas mempelajari tentang *Input, Plant, kontrol, Output*. Materi yang ditawarkan pada kuliah Sistem Kendali Cerdas yaitu materi tentang kontrol. Dalam Mata kuliah Sistem Kendali Cerdas diketahui sudah tersedia media pembelajaran namun kurang mampu dalam menunjang proses belajar dari peserta didik itu sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu, disimpulkan bahwa diperlukan alat bantu untuk mendukung pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas. Hal ini disebabkan rendahnya motivasi belajar peserta didik, yang dipengaruhi oleh media pembelajaran yang masih kurang memadai dan tidak inovatif. Saat pembelajaran dimulai, minat peserta didik juga rendah, terlihat dari beberapa yang mengantuk selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif untuk meningkatkan minat belajar mereka.

Cara mengajar seseorang tenaga pendidik juga sangat berpengaruh dan menjadi tolak ukur dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Seorang tenaga pengajar tidak hanya bertugas untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik tetapi juga tenaga pengajar sangat berperan penting untuk membuat proses jalannya pembelajaran menjadi lebih menarik, agar dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan meningkatkan prestasi serta ide dari peserta didik. Selama proses pembelajaran yang dilakukan seorang pengajar masih menggunakan

teknik ceramah dalam pembelajaran sehingga inovasi pembelajaran sangatlah penting untuk dilakukan oleh pengajar.

Dalam mata kuliah Sistem Kendali Cerdas, sudah tersedia media pembelajaran untuk membantu tenaga pengajar menyampaikan materi kepada peserta didik. Namun, media pembelajaran yang ada masih kurang mendukung, karena cakupan materi pada mata kuliah ini cukup luas. Hal ini membuat proses belajar kurang efektif dan menarik. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berupa alat smart control system berbasis IoT untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah yang bersifat adaptif menjadi salah satu potensi yang dapat membantu peserta didik mempelajari dan menganalisis penerapan sistem IoT dalam pengaturan suhu dan kelembapan pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.

Media pembelajaran ini dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menguasai materi yang dipelajari. Media pembelajaran sangat membantu dalam proses belajar mengajar, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan inovatif. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, mata kuliah Sistem Kendali Cerdas sudah memiliki media pembelajaran, namun beberapa di antaranya masih kurang memadai. Kekurangan ini membuat tenaga pengajar kesulitan dalam menyampaikan materi, dan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahaminya. Diharapkan, dengan adanya media pembelajaran yang lebih baik, minat belajar peserta didik akan meningkat, serta mereka dapat mencoba, menganalisis, dan membuktikan teori yang dipelajari.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti merasa perlu melakukan penelitian terkait pengembangan sistem smart control berbasis IoT untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas di Undiksha. Sistem ini diharapkan dapat menjadi penghubung antara pengajar dan peserta didik. Tenaga pengajar yang mengampu mata kuliah ini berharap adanya pengembangan sistem kontrol IoT tersebut, agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam menjelaskan materi teori pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas di Undiksha. Oleh karena itu diambil judul penelitian

“Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Control System* Berbasis *IoT* yang Bersifat Adaptif Untuk Mengatur Suhu Dan Kelembapan Tanah pada Mata Kuliah Sistem Kendali Cerdas”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah penelitian berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu ;

1. Belum maksimalnya proses pembelajaran dilihat dari proses pembelajaran dikarenakan kurangnya media pembelajaran
2. Hasil pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam bidang kontrol otomatis
3. Kurangnya media pembelajaran pada mata kuliah sistem kendali cerdas
4. Belum adanya media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas

1.3 Pembatasan Masalah

Rumusan masalah dasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu belum adanya media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan , maka ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana desain dan pembuatan media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas ?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas ?

3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembaban tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas ?

1.5 Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan Penelitian dari latar belakang yang dikemukakan, yaitu :

1. Untuk membuat media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembaban tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas
2. Untuk mengetahui kelakayak smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembaban tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas
3. Untuk mengetahui respon smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembaban tanah pada mata kuliah sistem kendali cerdas

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian, produk yang dikembangkan ini berbentuk perangkat keras yang sederhana dan mudah dibawa ke mana saja (*portable*), sehingga alat ini dapat berfungsi sebagai media pembelajaran yang menarik dan inovatif dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini merupakan alat yang dikemas dalam satu bentuk tetapi sudah terdapat alat serta komponen.
2. Media pembelajaran ini berbentuk hardware yang memungkinkan peserta didik dapat menggunakan sebagai sumber belajar mandiri, efisien dan mudah untuk dipahami.
3. Media pembelajaran ini berbentuk portable sehingga memudahkan untuk dibawa ketempat yang di inginkan. Media pembelajaran ini juga mudah dan lebih simple

1.7 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan media pembelajaran ini diharapkan mampu untuk mengetahui sistem kerja dari sensor Suhu dan Kelembapan sehingga dapat meningkatkan kualitas, rangsangan, motivasi belajar dari peserta didik. Trainer pengembangan smart control system berbasis IoT menggunakan sensor suhu dan kelembapan ini penting untuk dikembangkan, karena dengan menggunakan media ini peserta didik dapat lebih jelas untuk mempelajari materi di dalam pembelajaran. Diharapkan dengan adanya pengembangan ini dapat menambah minat dan daya tarik bagi peserta didik, yang dapat disajikan sengan fleksibel, mudah dimengerti, dan menarik. Sehingga dapat membantu dalam proses pembelajaran di kelas secara efisien dan guna untuk membangun sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas.

Jika pengembangan ini tidak dikembangkan peserta didik akan sulit untuk memahami materi yang diberikan dan tenaga pengajar juga sulit untuk menyampaikan isi materi baik itu teori maupun praktikum. Selain itu minat belajar dari masing-masing peserta didik menjadi menurun karena sedikitnya media pembelajaran. Sehingga ini akan menurunkan minat peserta didik untuk melakukan pembelajaran

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

A. Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang medasari dilakukannya pengembangan media pembelajaran pada Mata Kuliah Sistem Kendali Cerdas antara lain:

1. Proses pembelajaran menjadi lebih mudah karena media ini akan membantu berjalannya proses pembelajaran yang disampaikan tenaga pengajar
2. Saat proses pembelajaran berlangsung, dengan adanya media pembelajaran ini peserta didik akan lebih semangat dan termotivasi belajarnya dengan tampilan yang menarik dan berbeda
3. Peserta didik dapat mengamati, menganalisa, mempraktikkan mengeksplorasi dengan media pembelajaran ini, sehingga proses pembelajaran terasa lebih menarik

B. Keterbatasan Pengembangan

Adapun beberapa keterbatasan pengembangan dalam pengembangan produk media pembelajaran yaitu:

1. Hanya dapat digunakan dalam Mata Kuliah Sistem Kendali Cerdas
2. Sensor suhu dan kelembaban memiliki jeda waktu tertentu yang dibutuhkan sensor untuk mencapai stabilitas dalam pengukuran.

1.9 Definisi Istilah

Istilah-istilah yang perlu di jelaskan dalam pengembangan media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas di Undiksha yaitu:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses yang melibatkan desain, perakitan, dan penyusunan untuk mencapai hasil yang optimal atau kualitas yang lebih baik dibandingkan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran smart control system berbasis IoT yang bersifat adaptif, yang dapat digunakan untuk mengatur suhu dan kelembapan tanah dalam mata kuliah Sistem Kendali Cerdas di Undiksha.

2. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat atau sumber yang digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar, membantu penyampaian materi, dan meningkatkan pemahaman peserta didik (Yaumi,2018)

3. IoT (*Internet of Thing*)

Internet of Things(IoT) adalah konsep yang mengacu pada jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet dan dapat saling berkomunikasi serta bertukar data.

4. Sensor suhu dan kelembapan (SHT11)

SHT11 merupakan sensor digital yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan relatif. Sensor ini sering digunakan dalam aplikasi lingkungan dan otomasi, karena kemampuannya untuk memberikan pembacaan yang akurat dan stabil.