

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan suatu kunci dari terwujudnya Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul. Pendidikan merupakan upaya pemerintah dalam meningkatkan SDM yang unggul dan berkualitas. Terbentuknya sumber energi manusia didapatkan dari pembelajaran yang mempunyai tekad untuk mengembangkan diri dan dapat turut andil dalam pembangunan dari bermacam-macam aspek kehidupan. Pendidikan merupakan salah satu bagian penting dari pembangunan di Indonesia. Usaha menambah mutu SDM dilakukan oleh bermacam tingkat satuan pembelajaran diberbagai elemen. Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan Perguruan Tinggi dengan visi misi menjadi universitas unggul berprinsipkan falsafa Tri Hita Karana di Asia pada tahun 2045. Undiksha melakukan kerjasama bidang kependidikan dan non kependidikan dalam mewujudkan kemampuan yang berkualitas. Universitas Pendidikan Ganesha juga memiliki berbagai macam mata kuliah yang ada pada setiap jurusannya baik dengan sistem praktik maupun materi.

Salah satu mata kuliah yang terdapat pada program studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha yaitu Sistem Kendali Berbasis Komputer yang memiliki materi yang diajarkan seperti Mikrokontroler dan IoT. Menurut hasil survei *World Economic Forum (Future of Jobs Survey 2018)* diketahui bahwa terdapat sebuah teknologi yang akan mendominasi pada tahun 2018 hingga 2022 yaitu: *big data analytics, internet of things, artificial intelligence dan cloud*

technology. Kemajuan industri sudah mulai menyentuh dunia virtual, membentuk hubungan antar manusia dan mesin yang dikenal dengan nama *Internet of Things (IoT)*. Menurut *Coordination And Support Action for Global RFID- related Activities and Standardisation/Casagras (2008)* IoT adalah sebuah prasarana jaringan global, yang menghubungkan benda fisik dengan virtual. Teknologi yang direkomendasikan seperti teknologi komunikasi, jaringan sensor, internet protocol dan aplikasi kooperatif. Selain itu mikrokontroler merupakan suatu IC yang di dalamnya berisi CPU, ROM, RAM, dan I/O (Pratama & Kardian, 2012). Mikrokontroler mengalami kemajuan yang signifikan dibandingkan dengan 10 tahun lalu (Arisandi & Lapan, 2014). Pengetahuan ilmu semikonduktor berperan penting dibelakangnya. Kemajuan material semikonduktor berperan penting dalam perkembangan teknologi pembuatan IC (*Integrated Circuit*). Perkembangan IC inilah yang melopori pergerakan mikrokontroler untuk terus maju menjadi semakin canggih dan mudah digunakan.

Peraturan Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pembelajaran Nasional pada pasal ke 45 menjelaskan jika masing - masing satuan pendidikan dianjurkan untuk menyediakan instrumen penunjang untuk belajar dan mengajar sekaligus memenuhi keperluan pendidikan. Mengingat peraturan perundangan tersebut bertentangan dengan kondisi eksisting pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, dimana belum semua mata kuliahnya mendapatkan sarpras atau penunjang yang memadai dalam terlaksananya perkuliahan yang efektif. Pendapat Wati (2016), adanya media pembelajaran akan menunjang kegiatan belajar mengajar sehingga dapat memenuhi tujuan dari pembelajaran.

Dalam hasil survei primer pra proposal yaitu menggunakan metode observasi maupun wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah maupun mahasiswa pada Prodi Pendidikan Teknik Elektro pada mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer, didapatkan hasil bahwa 1. proses belajar mengajar masih belum berjalan secara efisien. Hal ini dikarenakan pada aktivitas perkuliahan tidak adanya media pembelajaran yang sistematis bagi aktivitas pembelajaran untuk mahasiswa. dikala ini peserta didik atau mahasiswa belajar hanya dengan media khusus dan tidak dituntun dengan prosedur kerja yang sesuai. 2. Kurangnya minat mahasiswa dalam mempelajari materi mikrokontroler dan IoT hal ini yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam belajar yaitu kesulitan untuk memahami dan menerapkan secara praktik. 3. Belum adanya media pembelajaran yang berupa trainer dalam mempelajari materi mikrokontroler dan IoT. Hal ini dapat dilihat pada saat perkuliahan, dimana mahasiswa tidak dapat mempraktikkan dalam kaitannya dengan materi mikrokontroler dan IoT. 4. Mahasiswa belum mengerti dan faham tentang materi mikrokontroler dan IoT. Sehingga diperlukan media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran mata kuliah sistem kendali berbasis komputer terutamanya pada materi mikrokontroler dan IoT.

Diharapkan media pembelajaran bisa mengarahkan pemakaian teknologi IoT ke dalam materi mikrokontroler di sistem kendali berbasis komputer. Berdasarkan penjelasan diatas maka fokus penelitian ini dengan judul :

“Media Pembelajaran Nodemcu8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer Di Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha”

1.2 Identifikasi Masalah

Bersumber pada penjelasan latar belakang di atas bisa diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Belum efisiensinya penerapan mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer.
2. Kurangnya minat mahasiswa dalam mempelajari materi mikrokontroler dan IoT.
3. Belum terdapatnya media pendidikan yang menunjang perkuliahan di mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer di Prodi Pendidikan Teknik Elektro.
4. Sebagian Mahasiswa kurang mengerti dan faham tentang materi mikrokontroler dan IoT.

1.3 Pembatasan Masalah

Bersumber pada latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini hanya berfokus pada:

1. Belum efisiensinya penerapan pada mata kuliah sistem kendali berbasis komputer.
2. Kurangnya minat mahasiswa dalam mempelajari materi mikrokontroler dan IoT.
3. Belum terdapatnya media pendidikan yang menunjang perkuliahan di mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer di Prodi Pendidikan Teknik Elektro.
4. Sebagian Mahasiswa kurang mengerti dan faham tentang materi mikrokontroler dan IoT.

1.4 Rumusan Masalah

Bersumber pada pembatasan permasalahan yang sudah dijelaskan, di bawah ini merupakan rumusan masalah dari penelitian:

1. Bagaimanakah rancangan Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer?
2. Apakah Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer layak digunakan pada mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer?
3. Bagaimanakah respons mahasiswa terhadap trainer Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer?

1.5 Tujuan Penelitian

Bersumber pada rumusan masalah yang sudah di paparkan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer.
3. Untuk mengetahui respons mahasiswa terhadap trainer Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Adapun produk yang diinginkan dari media pembelajaran ini adalah:

1. Perakitan yang akan di tawarkan adalah sebuah Trainer Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT Pada Mata Kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer serta Media Pembelajaran ini berbentuk perangkat keras sehingga mahasiswa dapat memanfaatkannya untuk belajar.
2. Media pembelajaran ini terdapat modul penggunaan dan pembuatan Media Pembelajaran NodeMCU8266 Menggunakan IoT berbasis komputer agar dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran tersebut.
3. Spesifikasi produk yang dihasilkan adalah media diringkas dalam box yang di dalamnya ada alat dan komponen seperti NodeMCU8266, sensor ultrasonic HC-SR04, sensor suhu DHT 11, MQ-3 module sensor, human motion detector HC-SR501 PIR, kabel jumper, adaptor charger 12V, web site, power supply dan USB untuk menghubungkan ke dalam trainer sensor NodeMCU8266.
4. Media pembelajaran ini dapat membantu mahasiswa dalam melakukan praktikum pada materi mikrokontroler menggunakan IoT dengan NodeMCU8266 dalam mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Kesesuaian dengan pembahasan yang telah dijabarkan, adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Sebagai Teori

Hasil riset dijadikan pedoman utama peningkatan alat pendidikan selaras berikutnya.

2. Manfaat praktik

a. Untuk Mahasiswa

Untuk siswa bisa dimanfaatkan dalam menguasai pelaksanaan ilmu sistem kendali berbasis komputer dan teknologi IoT melalui media pembelajaran NodeMCU8266.

b. Bagi Dosen

Dengan adanya media pembelajaran NodeMCU8266 menggunakan IoT pada mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer ini di harapkan tenaga pengajar lebih simpel dalam mengutarakan materi ke mahasiswa, sehingga pembelajaran yang dialami bisa lebih efisien serta memberikan manfaat dalam proses mengutarakan pelajaran yang diterima.

c. Bagi Prodi

Hasil riset yang membuat media pendidikan ini sangat menunjang prodi dalam mewujudkan visi dan misi lewat keberhasilan dari penerapan aktivitas pembelajaran dan perkuliahan.

1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembang

1. Asumsi

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas bisa di asumsikan jika mendalami kemajuan teknologi serta menambah kualitas pendidikan bisa didukung dengan adanya berupa media pembelajaran. Pelajaran praktik pada dasarnya berupa benda real serta dapat dikendalikan oleh mahasiswa. Sesuai dengan asumsi yang telah dijelaskan sehingga periset membuat

sebuah media pembelajaran NodeMCU8266 menggunakan IoT terdiri dari trainer serta buku panduan dan materinya.

2. Keterbatasan Pengembangan.

Dalam pengembangan media pendidikan mempunyai segenap keterbatasan diantaranya ialah:

- a. Media pembelajaran NodeMCU8266 menggunakan IoT hanya untuk mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer.
- b. Perbaikan ini hanya menggaris bawahi teknik untuk membuat pengujian prasyarat dan eksekusi
- c. Tahap uji coba hanya di batasi ke mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Sistem Kendali Berbasis Komputer di program studi Pendidikan Teknik Elektro.
- d. Media Pembelajaran ini hanya membahas tentang materi mikrokontroler dan IoT.
- e. Media Pembelajaran ini hanya berfokus di penginderaan jarak jauh menggunakan IoT.

1.9 Definisi Istilah

Riset serta peningkatan, adanya istilah - istilah pada tema yang berencana untuk menjauhi kesalahan istilah dalam mempelajari, selanjutnya muncul 10 pengertian istilah, antara lain :

1. Pengembangan

Pengembangan adalah usaha dalam peningkatan kemampuan dalam hal khusus, diperhitungkan, dan akhlak yang ditujukan oleh kebutuhan mahasiswa melalui pengajaran dan persiapan. Hasibuan (2011:69)

2. Media

Media merupakan perantara atau alat bantu yang bisa dimanfaatkan dalam menunjang sistem pembelajaran.

3. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses dari belajar mengajar yang terjadi antara instruktur dan siswa sehingga system perolehan ini terjadi dari dua bantalan.

4. NodeMCU8266

NodeMCU adalah tahap IoT open source yang memiliki dengan modul WIFI ESP8266 yang tertanam serta memakai bahasa pemrograman lua scripting.

5. Sensor DHT 11

Sensor DHT adalah bundel sensor yang mampu mengukur suhu udara dan kelembapan secara bersamaan yang menggabungkan termistor NTC (Koefisien Suhu Negatif) untuk mengukur suhu.

6. Sensor Ultrasonik (HC-SR04)

Mengingat standar kesan frekuensi bunyi cenderung dimanfaatkan sebagai menguraikan keberadaan (jarak) item dalam perulangan tertentu.

7. Human Motion Detector HC-SR501 PIR

Modul sensor yang dipakai untuk mendeteksi orang. Modul sensor ini pada umumnya dipakai sebagai security sistem. Cara kerjanya, sensor ini mendeteksi infrared yang dipancarkan oleh tubuh manusia jadi sinyal listrik lantas menghasilkan sinyal digital untuk dimanfaatkan oleh mikrokontroller.

8. MQ-3 Modul Sensor Alkohol

Modul sensor alkohol (MQ-3) yang cocok digunakan untuk mendeteksi kosentrasi alkohol pada udara maupun mendeteksi gas. Memiliki akurasi yang tinggi dan respon yang cepat.

9. Power Supply

Power supply yang menghasilkan tegangan 12 v dimana di dalamnya terdapat tegangan yang membagi antara tegangan 3v dan 5v. Power supply ini berguna untuk supply eksternal bagi device yang perlu tegangan stabil.

10. Website

Website adalah berbagai halaman dalam ruang yang berisi data yang berbeda sehingga sangat baik dapat dibaca dan dilihat oleh klien web melalui pencarian internet. Data yang bisa ditampung di sebuah situs berisi konten gambar, delineasi, video, dan teks untuk tujuan yang berbeda.

Tampilan dasar sebuah situs bisa diakses melalui halaman utama (landing page) dengan memakai program dengan menuliskan URL yang benar. Di dalam arahan, itu juga berisi beberapa halaman situs bawahan yang terhubung satu sama lain.