

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Masyarakat Indonesia pada milenium ketiga dihadapkan pada perubahan besar di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, ekonomi, dan sosial budaya. Sebagian masyarakat memasuki masyarakat informasi walaupun sebagian berada pada masyarakat industri, dan sebagian lagi masih pada masyarakat agraris. Pada awal milenium ketiga bangsa Indonesia memasuki AFTA 2003 dan APEC 2010 yang menuntut kesiapan sumber daya manusia untuk bersaing dan menjadi pemenang dalam persaingan global. Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat dan ketidakpastian lingkungan di masa datang yang semakin tinggi dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, dan karenanya salah satu upaya yang harus diutamakan dalam meningkatkan kualitas bangsa dalam arti kualitas sumber daya manusia tersebut adalah melalui pendidikan. Pendidikan merupakan hal yang terpenting dalam kehidupan manusia, ini berarti bahwa setiap manusia Indonesia berhak mendapatkannya dan diharapkan untuk selalu berkembang didalamnya, pendidikan tidak akan ada habisnya. Pendidikan secara umum mempunyai arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan. Sehingga menjadi seorang yang terdidik itu sangat penting. Pendidikan yang kokoh dan tepat, akan dapat diwujudkan cita-cita mulia suatu bangsa dalam berbagai sektor dan aspek kehidupan termasuk kedisiplinan, etos kerja, nilai, dan moral suatu bangsa Tampubolon (2001).

Menempuh pendidikan tinggi setiap manusia mampu memahami dan memiliki pijakan dalam mencapai setiap tujuan yang ingin dicapai. Dalam perjalanannya pendidikan tidak lepas dari sebuah perubahan serta juga perkembangan jaman dan teknologi terus berkembang pesat seiring berjalannya waktu untuk menjadi lebih baik. Universitas Pendidikan Ganesha merupakan salah satu lembaga atau instansi pendidikan yang berlokasi di kota singaraja, Bali. Universitas Pendidikan Ganesha memiliki berbagai macam program studi yang tersebar di beberapa fakultas di lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha salah satunya adalah program studi Pendidikan Teknik Elektro. Pendidikan Teknik Elektro merupakan program studi yang bergerak dibidang pengembangan ilmu pengetahuan dan juga teknologi dibidang teknik elektro. Dalam perkembangannya Pendidikan Teknik Elektro dari tahun ke tahun mengalami pengembangan baik dari sarana belajar hingga sistem pembelajaran. Melihat perkembangan prodi Pendidikan Teknik Elektro khususnya pada Mata kuliah Mikrokontroler belum maksimal. Pada dasarnya Pendidikan Teknik Elektro dalam pemahaman teorinya harus dibarengi dengan praktek secara langsung yang di lakukan oleh mahasiswa. Dalam proses belajar mengajar di bidang Program Studi ini masih membutuhkan banyak media pembelajaran untuk dapat mendukung tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien bagi peserta didik atau mahasiswa khususnya pada mata kuliah Mikrokontroler.

Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler merupakan alat yang memiliki komponen seperti sensor berat (Loadcell), NodeMCU (8266), aplikasi *Blynk*, dan LCD *i2c*. Alat ini dapat memantau berat infus menggunakan sensor berat, ketika infus masih

tersisa beberapa persen setelah digunakan maka LCD i2c akan memperlihatkan sisa dari infus tersebut ( contoh 20% ) kemudian Buzzer akan berbunyi dan aplikasi *blynk* akan muncul petunjuk indikator berwarna merah sebagai penanda bahwa infus telah infus hampir habis. Dalam upaya mengembangkan dan memajukan pendidikan media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pemahaman pada penggunaan Mikrokontroler nodmcu dengan memanfaatkan fitur IOT yang terintegrasi dengan sensor berat dan LCD i2c. Berdasarkan uraian latar belakang diatas dilakukan penelitian yang berjudul **“Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.**

Berdasarkan paparan diatas dalam menunjang pembelajaran adanya media pembelajaran. Media pembelajaran adalah suatu cara atau alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Kata media berasal dari Bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Media pengajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar. Media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu visual dalam kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai sarana untuk mendorong motivasi belajar peserta didik, memperjelas, dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap Wahid (2018). Kendala dalam proses pembelajaran mata kuliah Mikrokontroler adalah kurangnya media pembelajaran dan kurangnya minat peserta didik ketika proses pembelajaran. Solusi yang dapat di terapkan untuk memecahkan persoalan tersebut adalah dengan

merancang sebuah media pembelajaran berupa Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.

Seiring dengan berkembang zaman serta teknologi yang semakin canggih dan pengetahuan yang berkembang, manusia sudah menggunakan alat-alat dengan teknologi yang sudah serba canggih. Khususnya teknologi elektronika yang dapat diaplikasikan di berbagai bidang seperti bidang industri, pendidikan, informasi dan kesehatan. Penggunaan teknologi elektronika dalam bidang kesehatan dapat diterapkan di beberapa peralatan medis di rumah sakit.

Bedasarkan hasil diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah mikrokontroler terdapat beberapa permasalahan dalam proses perkuliahan yaitu : sebagian mahasiswa belum maksimal mengerti dan memahami materi ajar yang di berikan oleh dosen, hal tersebut terlihat ketika dalam proses diskusi tanya jawab sebagian mahasiswa tidak bisa menjawab pertanyaan dari dosen secara maksimal . Belum ada media pembelajaran yang digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran pada mata kuliah Mikrokontroler sehingga proses pembelajaran yang dilakukan menjadi tidak maksimal.

## **1.2 Identifikasi masalah**

Berdasarkan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah beserta latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai berikut :

1. Sebagian mahasiswa belum mengerti secara maksimal materi ajar yang diberikan oleh dosen pengampu pada mata kuliah Mikrokontroler.

2. Sebagian mahasiswa belum paham secara maksimal tentang materi pada mata kuliah mikrokontroler khususnya pada penerapan dalam kehidupan nyata.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut diatas pembahasan dalam penelitian ini difokuskan pada :

Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* belum ada di mata kuliah mikrokontroler khususnya pada materi Projek Akhir dalam penerapan di kehidupan nyata .

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah rancangan dan pembuatan media pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.
2. Apakah Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* layak digunakan pada mata kuliah Mikrokontroler.
3. Bagaimanakah respon mahasiswa terhadap pembelajaran Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.

### 1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat media pembelajaran Monitoring Infus *Berbasis Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.
2. Untuk mengetahui kelayakan Media Pembelajaran Monitoring Infus *Berbasis Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.
3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap Media Pembelajaran Monitoring Infus *Berbasis Internet Of Thing* Pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler.

### 1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

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 pembelajaran ini berbentuk seperti tiang infus pada umumnya dengan modifikasi dan ditambahkan box yang berukuran 25 cm untuk panjang dan lebar memiliki ukuran 16 cm.
2. Media pembelajaran ini dalam bentuk *hardware* sehingga peserta didik dapat menggunakan sebagai sumber belajar.
3. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan buku panduan tata cara penggunaan media yang dapat membantu peserta didik dalam menggunakan alat media ini.
4. Media yang dibuat memiliki beberapa komponen seperti 1 buah LoadCell HX711, 1 buah NodeMCU, 1 buah LCD, 1 buah buzzer, 1 buah saklar, 1 buah fuse dc 5V, dan 1 buah adaptor 5V.

## 1.7 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 Peserta Didik

- 1) Mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan kondusif.
- 2) Membantu peserta didik lebih mudah mengerti materi – materi yang disampaikan oleh dosen pengampu mata kuliah Mikrokontroler.
- 3) Membantu peserta didik memahami materi ketika melakukan praktikum dan proses belajar mandiri dilaksanakan.

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 teknologi sekarang. Jika media pembelajara ini tidak dikembangkan maka mahasiswa akan susah memahami materi serta teknologi yang berkembang saat ini yang dijelaskan, dan dosen juga sulit untuk menyampaikan isi materi pembelajaran baik teori maupun praktik. Selain itu, waktu pelaksanaan praktikum akan berkurang karena dalam mempersiapkan alat dan bahan membutuhkan waktu yang banyak. Minat dan keaktifan mahasiswa dalam belajar juga akan menurun karena proses belajar yang monoton dan kurang menarik, sehingga hal ini juga akan menurunkan prestasi

mahasiswa. Maka dari itu dalam matakuliah Mikrokontroler pada Program Pendidikan Teknik Elektro Undiksha memerlukan adanya sebuah Trainer Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* dengan media ini peserta didik akan lebih tertarik untuk mengikuti perkuliahan dan mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif.

### **1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

#### **A. Asumsi**

Adapun beberapa asumsi-asumsi yang mendasari dilakukannya pengembangan media pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* pada mata kuliah Mikrokontroler antara lain :

1. Dengan adanya Media Pembelajaran Monitoring Infus Berbasis *Internet Of Thing* ini dapat membantu dan memperluas pemahaman praktikum maupun teori, keaktifan peserta didik atau mahasiswa dalam melakukan pembelajaran pada praktikum materi Mikrokontroler.
2. Media ini sebagai alat bantu penyampaian materi oleh dosen agar mahasiswa lebih mudah memahami pelajaran.
3. Media ini memiliki komponen – komponen yang sangat berguna untuk menambah wawasan peserta didik khususnya dibidang Mikrokontroler.

#### **B. Keterbatasan Pengembangan**

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

1. Media ini hanya dapat digunakan pada praktikum mata kuliah Mikrokontroler.

2. Penelitian kevalidan pada pembelajaran ini dilakukan oleh 2 validator ahli, yaitu satu validator media dan satu dosen pengempuu matakuliah.
3. Penilaian kevalidan pada media pembelajaran ini dilakukan dengan uji coba yakni pada peserta didik pada mata kuliah mikrokontroler di prodi Pendidikan Teknik Elektro.

### **1.9 Definisi Istilah**

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

#### **1. Pembuatan Media**

Pembuatan media juga bisa disebut sebagai perantara segala sesuatu sarana baru yang bisa digunakan untuk menyalurkan pesan atau perasaan dari pembuat media ke penerima media menjadi lebih jelas. Supaya lebih mudah untuk dipahami serta mempermudah konsep yang abstrak, dan mempertinggi daya serap bagi penerima media.

#### **2. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien(Nurrita, 2018). Media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu visual dalam kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai sarana untuk mendorong motivasi belajar peserta didik, memperjelas, dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap Wahid (2018)

### 3. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan chip komputer yang secara fisik berupa sebuah IC (Integrated Circuit). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi PC. Mikrokontroler banyak ditemukan dalam peralatan seperti microwave, oven, keyboard, *CD player*, VCR, *remote control*, robo dll. Mikrokontroler berisikan bagian-bagian utama yaitu CPU ( *Central Processing Unit* ), RAM ( *Random-Access Memory*) ROM ( *Read-Only Memory*) dan port I/O ( *Input/Output*). Selain bagian-bagian utama tersebut, terdapat beberapa perangkat keras yang dapat digunakan untuk banyak keperluan seperti melakukan pencacahan, melakukan komunikasi serial, melakukan interupsi dll, Mikrokontroler tertentu bahkan menyertakan ADC ( *Analog-To-Digital Converter*), USB controller, CAN ( *Controller Area Network*) dll.

Mikrokontroler bekerja berdasarkan program (perangkat lunak) yang ditanamkan didalamnya, dan program tersebut dibuat sesuai dengan aplikasi yang diinginkan. Aplikasi atau pengontrolan peralatan diluarnya. Contoh aplikasi yang sangat sederhana adalah melakukan pengendalian untuk menyalakan dan mematikan LED yang terhubung ke kaki mikrokontroler (Hari Arief Dharmawan, 2017)