

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dibidang elektro dewasa ini berkembang sangat cepat sekali dan sangat berpengaruh terhadap kehidupan sehari-hari, begitu banyak alat ataupun media yang tercipta lewat bidang elektro. diantaranya ada yang bersifat otomatis ataupun yang masih manual, alat-alat yang tercipta tentunya memiliki kegunaannya tersendiri, salah satu kegunaan umumnya yaitu dapat membantu manusia dalam melakukan sesuatu entah itu di bidang pekerjaan maupun di kehidupan sehari-hari, salah satu di bidang pekerjaan yaitu pada bidang pendidikan, dunia pendidikan tidaklah lepas dari yang namanya media pembelajaran.

Dunia pendidikan saat ini semakin berkembang, berbagai macam pembaharuan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan. Untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik, maka dosen dituntut untuk membuat pembelajaran menjadi lebih inovatif yang mendorong peserta didik dapat belajar secara optimal baik di dalam belajar mandiri maupun didalam pembelajaran di kelas.

Usaha untuk mencapai tujuan proses belajar mengajar dipengaruhi beberapa faktor. Faktor yang pertama adalah peserta didik itu sendiri, pengajar (guru), fasilitas, lingkungan, media pendidikan serta metode pembelajaran yang

digunakan. Salah satunya Media pendidikan sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pendidikan dapat mempermudah proses pembelajaran siswa. Ada beberapa alasan, mengapa media pendidikan dapat membantu prestasi belajar peserta didik. Manfaat media pendidikan adalah: (1) pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik; (2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pengajaran lebih baik; (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh dosen, sehingga peserta didik tidak bosan dan dosen tidak kehabisan tenaga, apalagi bila dosen mengajar untuk setiap jam pelajaran; (4) peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian dosen, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain. Media pendidikan dapat berupa model/alat peraga, *flowchart*, tabel-tabel, dan media berbasis *portable* (Hariyanto,2012).

Menurut Miarso (2004) berpendapat bahwa “Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar”.

Media pembelajaran sangat erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan jauh lebih mudah terlaksana jika seorang dosen mampu menjelaskan materi belajar dengan bantuan media pembelajaran.

Jadi dapat di simpulkan oleh penulis media pembelajaran merupakan sarana bantu dalam proses pembelajaran yang biasa digunakan seorang dosen dalam mengembangkan cara mengajar agar lebih bervariasi dan juga lebih dapat membantu peserta didik itu sendiri. Ada beberapa model dari media pembelajaran yaitu ada yang berbentuk *portable*, yaitu jenis media pembelajaran yang lebih mudah dipindah-pindahkan ke lokasi tempat mengajar karena model *portable* ini memiliki bentuk dan desain yang kecil dan mudah di bawa, kemudian ada yang berbentuk permanen, model ini kebalikan dari model *portable* karena pada model ini media tidak dapat di pindah-pindahkan melainkan harus disediakan tempat khusus seperti lab, hal itu dikarenakan bentuk dari model ini besar dan tidak memungkinkan untuk di bawa berpindah-pindah. Media pembelajaran memang tidaklah selalu bersifat alat tetapi ada juga yang *software* (perangkat lunak), namun pada bidang elektro alat atau media pembelajaran yang sering digunakan yaitu bersifat perangkat keras atau *hardware*, media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik ataupun dosen itu sendiri dalam proses pembelajaran.

Pada program studi Teknik Elektronika di jurusan Teknologi Industri, Universitas Pendidikan Ganesha atau UNDIKSHA masih memiliki masalah pada media pembelajaran di beberapa mata kuliah, dimana media pembelajaran sangatlah penting dalam membantu proses pembelajaran, salah satu mata kuliah yang kurang memiliki sarana media pembelajaran yang memadai yaitu matakuliah mikrokontroler, pada mata kuliah ini mengajarkan tentang Arduino dalam membuat rancangan atau alat berkaitan dengan sistem mikroprosesor dan mikrokontroler dalam matakuliah ini peserta didik di tuntut

untuk dapat menganalisa dalam pembuatan projek-projek tentu berkaitan dengan mikroprosesor dan mikrokontroler dengan arduino. Tetapi minat peserta didik dalam proses pembelajaran dirasa menurun karena selama ini media pembelajaran yang digunakan masih dirasa kurang memadai sehingga tidak dapat memudahkan peserta didik melainkan dapat mempersulit peserta didik dalam memahami menganalisa mikroprosesor dan mikrokontroler.

Media pembelajaran yang dibuat untuk mata kuliah Mikrokontroler. Perlu dibuat karena kurangnya fasilitas trainer sensor sebagai media pembelajaran di beberapa topik di mata kuliah Mikrokontroler untuk meningkatkan pemahaman dan keberhasilan mahasiswa. Dalam matakuliah Mikrokontroler mahasiswa kurang efektif dalam pembelajaran oleh karena itu membuat inovasi baru yaitu media pembelajaran sensor ini sebagai variasi pembelajaran peningkat hasil pembelajaran. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *portable* pada mata kuliah Mikrokontroler sebagai media bantu proses belajar mahasiswa agar lebih cepat memahami sensor dan fungsi dengan judul **“PENGEMBANGAN TRAINER SENSOR BERBASIS ARDUINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH MIKROKONTROLER”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi di program studi Teknik Elektronika di Mata kuliah Mikrokontroler didalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

1. Kurangnya fasilitas berupa media pembelajaran sebagai penunjang proses belajar peserta didik di beberapa mata kuliah
2. Kurangnya minat peserta didik dalam belajar dikarenakan pembelajaran yang kurang menarik tanpa adanya inovasi baru sebagai peningkat hasil belajar
3. Dosen Pengajar belum menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar
4. Media pembelajarn berupa alat (*hardware*) dapat lebih meningkatkan prestasi belajar pesertadidik khususnya di bidang psikomotorik peserta didik dibanding media pembelajaran berupa perangkat lunak atau software
5. Media pembelajaran trainer sensor berbasis arduino lebih memungkinkan pesertadidik untuk dapat lebih cepat memahami fungsi sensor

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan yang akan di kaji dalam proposal ini dibatasi pada :

1. Kurangnya fasilitas berupa media pembelajaran sebagai penunjang proses belajar pesertadidik di mata kuliah mikrokontroler

2. Kurangnya minat peserta didik dalam belajar dikarenakan pembelajaran yang kurang menarik tanpa adanya inovasi baru sebagai peningkatan hasil belajar
3. Dosen Pengajar belum menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar
4. Media pembelajaran trainer sensor berbasis arduino lebih memungkinkan peserta didik untuk dapat lebih cepat memahami fungsi sensor

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, adalah:

1. Bagaimanakah desain dan pembuatan media pembelajaran Trainer sensor pada matakuliah mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika?
2. Apakah media pembelajaran Trainer Sensor layak digunakan pada matakuliah mikrokontroler di jurusan Teknik Elektronika?
3. Bagaimanakah respons siswa terhadap Trainer Sensor Berbasis Arduino pada jurusan Teknik Elektronika terhadap mata kuliah mikrokontroler di topik pelajaran?

1.5 Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Untuk membuat Media Pembelajaran Trainer Sensor pada mata kuliah mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.
2. Untuk mengetahui kelayakan Trainer Sensor pada mata kuliah mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.

3. Untuk mengetahui respons terhadap Trainer Sensor pada jurusan Teknik Elektronika terhadap mata kuliah mikrokontroler di topik pelajaran.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa penelitian ini mengembangkan produk dalam bentuk *hardware* yang simpel berbasis portable dimana dapat digunakan sebagai media pembelajaran menarik, adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran ini dalam bentuk *hardware* sehingga siswa dapat menggunakannya sebagai sumber belajar mandiri.
- b. Media pembelajaran ini berbentuk portable sehingga siswa mudah membawa media ke tempat yang diinginkan, selain modelnya yang kecil. Media pembelajaran ini juga mudah digunakan dan lebih simpel.
- c. Media pembelajaran ini terdapat modul trainer yang dapat membantu siswa dalam menggunakan alat media trainer sensor tersebut.
- d. Media pembelajaran ini merupakan alat media yang dikemas dalam satu bentuk namun sudah terdapat alat dan komponen seperti arduino uno, oled display, sensor ultrasonic (HC-SR04), sensor api, sensor asap (MQ2), sensor suhu (DHT11), breadboard, kabel jumper, charger adaptor dan USB hub ke dalam trainer sensor berbasis arduino.

- e. Media pembelajaran ini dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan praktik materi mikrokontroler dengan arduino digunakan dalam mata kuliah Mikrokontroler

1.7 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan yang diharapkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritik

A. Bagi peserta didik

- 1) Membantu memperjelas dalam memahami materi yang disampaikan mengenai matakuliah Mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika
- 2) Meningkatkan pemanfaatan media pembelajaran berupa perangkat keras (*hardware*) bagi pembelajaran untuk mahasiswa melakukan praktikum.

B. Bagi Dosen

- 1) Menambah wawasan dosen terhadap alternatif media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran.
- 2) Meningkatkan motivasi dosen untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis *portable*.

2. Secara Praktik

a. Bagi peserta didik

- 1) Mendapatkan pengalaman yang menarik dalam belajar matakuliah Mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.
- 2) Dapat memotivasi peserta didik untuk lebih giat belajar karena kemudahan yang didapat dalam mempelajari materi matamata kuliah Mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.

b. Bagi Dosen

- 1) Sebagai alat bantu mengajar matamata kuliah Mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.
- 2) Merangsang kreativitas dosen dalam mengembangkan media pembelajaran.

c. Bagi Jurusan

- 1) Menambah koleksi media pembelajaran yang dapat dipergunakan sewaktu-waktu bagi pembelajaran di kelas maupun pembelajaran individu di perpustakaan.
- 2) Meningkatnya motivasi peserta didik dalam belajar dan meningkatnya kualitas mahasiswa yang berdampak pada meningkatnya kualitas jurusan.
- 3) Memotivasi *stakeholder* sekolah untuk mengembangkan media pembelajaran *hardware* baik untuk kegiatan pembelajaran secara klasikal maupun individu.

1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang mendasari pengembangan media trainer sensor berbasis arduino dan buku modul pada mata kuliah mikrokontroler antara lain:

- a. Proses belajar mengajar akan lebih mudah karena media pembelajaran berupa trainer akan memperjelas proses pembelajaran.
- b. Proses pembelajaran, dosen akan berorientasi pada mahasiswa dan menyediakan media pembelajaran berupa trainer yang menyenangkan sehingga peserta didik termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.
- c. Media pembelajaran trainer sensor berbasis arduino ini memiliki keunggulan dimana peserta didik dapat lebih mudah dalam pengoperasiannya
- d. Media pembelajaran berupa trainer ini merupakan alternatif dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran.

2. Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan media pembelajaran ini terdapat beberapa keterbatasan antara lain:

- a. Media pembelajaran ini hanya terbatas pada satu pokok mata kuliah Mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.
- b. Pengembangan ini hanya ditekankan pada prosedur pengembangan analisis kebutuhan dan implementasi.

- c. Uji coba pengembangan hanya dibatasi pada peserta didik yang mengambil mata kuliah Mikrokontroler di program studi Teknik Elektronika.

1.9 Definisi Istilah

Istilah-istilah yang perlu di jelaskan dalam pengembangan media pembelajaran trainer sensor-sensor berbasis arduinodi program studi Teknik Elektronika,yaitu sebagai berikut:

- a. Pengembangan adalah suatu proses, cara atau perbuatan pengembangan. Penelitian pengembangan ini merupakan suatu jenis penelitian yang tidak dimaksudkan untuk tidak menguji suatu teori, tetapi untuk menghasilkan atau mengembangkan produk yaitu berupa media pembelajaran analisa rangkaian listrik.
- b. Media pembelajaran adalah segala nsesuatu yang dapat ,menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif
- c. Pengembangan media pemebelajaran adalah suatu usaha penyusunan program media pembelajaran yang lebih tertuju pada perencanaan media. Media yang akan di tampilkan dalam prosesmengajar terlebih dahulu direncanakan dan dirancang sesuai dengan kebutuhan lapangtan atau siswanya.

- d. Portable adalah suatu istilah untuk benda atau hardware yang mudah di bawa keman-mana karena bentuknya yang minimalis dan fungsional
- e. Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat sumber terbuka, Mikrokontroler diprogram menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan *syntax* dengan bahasa pemrograman C.
- f. OLED Display adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair untuk menghasilkan gambar yang terlihat.
- g. Project board adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik yang merupakan bagian prototipe dari suatu rangkaian elektronik yang belum disolder sehingga masih dapat dirubah skema atau pengantian komponen.
- h. Pengertian Sensor Ultrasonik (HC-SR04) adalah didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu.
- i. Sensor Api adalah sensor yang mendeteksi api dan mengubahnya menjadi besaran analog representasinya.
- j. Sensor Asap (MQ2) adalah alat sensor yang dapat mendeteksi adanya segumpalan asap.