

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan suatu sarana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kemajuan suatu bangsa sangat berpengaruh dengan sumber daya manusia dan sedangkan sumber daya manusia berkualitas sangat dipengaruhi oleh kualitas Pendidikan. Pendidikan juga menjadi salah satu pengaruh yang sangat penting bagi masa depan bangsa Indonesia. melalui Pendidikan, Indonesia mampu untuk membentuk karakter dan mengembangkan sumber daya manusia yang dimiliki sebuah negara. Pendidikan merupakan salah satu bentuk perwujudan dari kebudayaan manusia yang dinamis. Pengertian Pendidikan dalam arti luas adalah proses interaksi antara manusia sebagai individu/ pribadi dan lingkungan alam semesta, lingkungan sosial, masyarakat, sosial ekonomi, sosial politik dan sosial budaya (Rasyid et al., 2022). Pendidikan yang baik dan unggul itu bergantung terhadap seorang tenaga pengajar, peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia harus dimulai dengan peningkatan kualitas terhadap tenaga pengajar dan menjadikan tenaga pengajar sebagai agen perubahan bagi dunia Pendidikan yang ada di Indonesia.

Pendidikan yang berkualitas merupakan sasaran bagi setiap negara dalam mendukung kemajuan pembangunan dan sumber daya yang ada di Indonesia kualitas tenaga pengajar yang profesional dan berkompeten merupakan syarat yang harus dimiliki oleh setiap tenaga pengajar, guna untuk menunjang kinerja dari sebuah tenaga pengajar tersebut agar menjadi lebih baik. Untuk meningkatkan

kualitas Pendidikan sangat diperlukan pembelajaran inovatif dan kreatif, yang di mana lebih menuntut keterampilan siswa agar mampu bersaing di dalam dunia kerja khususnya di era teknologi ini. Hal ini juga merupakan sebuah tantangan bagi tenaga pengajar di Indonesia. yang dimana tenaga pengajar menjadi poros utama dalam mencetak sumber daya manusia (SDM) yang ada di Indonesia. Tenaga pengajar juga harus terampil dan kreatif dalam menjelaskan isi materi agar dapat mudah dimengerti oleh siswa, sehingga akan dapat mencetak siswa yang berkualitas dan mampu bersaing di dunia kerja. Agar mudah dimengerti oleh siswa sudah saatnya seorang tenaga pengajar berpikir dengan kreatif dan inovatif, dengan memberdayakan media atau alat peraga yang dapat memberikan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Media pembelajaran merupakan Alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang digunakan sebagai perantara antara tenaga pendidik dengan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien Hamka (dalam Septy Nurfadhillah, 2021). Media pembelajaran dapat digunakan sebagai sarana penghubung dalam pembelajaran antara pengajar dan peserta didik dalam menyampaikan isi materi agar peserta didik dapat memperoleh ilmu pengetahuan, maupun sikap yang bisa disebut dengan media pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting dalam meningkatkan minat belajar dari masing-masing peserta didik, dengan media pembelajaran diharapkan peserta didik mampu untuk belajar secara didaktif dan membantu perkembangan psikologis dari peserta didik. Dengan demikian secara psikologis media pembelajaran sangat memudahkan peserta didik untuk memahami apa yang sudah mereka pelajari selama didalam kelas. Beberapa sekolah atau perguruan tinggi pun sudah mengaplikasikan media pembelajaran ini

salah satunya di perguruan tinggi, sebagai media untuk membantu peserta didik belajar lebih didaktif, entah itu menggunakan media seperti teknologi dll. Teknologi yang digunakan dalam media pembelajaran ini yaitu contohnya seperti LCD proyektor, gambar, dll. Yang bisa menunjang atau membantu sebuah pembelajaran didalam kelas. Untuk itu media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran agar bisa menumbuhkan minat dalam belajar.

Berdasarkan kebudayaan bangsa indonesia 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 (Kementerian Hukum dan HAM, 2012). Perguruan tinggi ini adalah tahap akhir dari studi yang dilakukan kepada peserta didik. Pendidikan tinggi ini juga berguna untuk mencetak sumber daya manusia (SDM) yang baik dan bisa bersaing di dunia kerja nantinya. Perguruan tinggi menjadi batu loncatan untuk peserta didik yang ingin melanjutkan studinya ke jenjang yang lebih tinggi. Ada beberapa perguruan tinggi yang ada di kabupaten buleleng contohnya seperti universitas Pendidikan ganesha

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) adalah universitas yang terletak di Provinsi Bali Kabupaten Buleleng, Undiksha menjadi salah satu universitas terbesar yang ada di Kabupaten Buleleng yang menyusung 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 jurusan yaitu Teknologi Industri dan Teknik Informatika. Teknologi

Industri memiliki beberapa prodi diantaranya, Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Pendidikan Vokasional Seni Kuliner, Pendidikan Teknik Mesin, D3 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 Kontrol Otomatis. Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis mempelajari tentang *Input, Plant, kontrol, Output*. materi yang ditawarkan pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis yaitu materi tentang Kontrol. Dalam Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis ini diketahui sudah tersedia media pembelajaran namun kurang mampu dalam menunjang proses belajar dari peserta didik itu sendiri.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan dosen bahwa sangat dibutuhkannya sebuah alat untuk menunjang pembelajaran pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis yaitu kurangnya motivasi belajar dari peserta didik yang sangat rendah dikarenakan sejauh ini media pembelajaran yang digunakan masih kurang memadai. Saat dimulainya pembelajaran, minat peserta didik kurang di Mata Kuliah ini, seperti peserta didik yang mengantuk pada saat proses pembelajaran dimulai. Maka dari itu perlu adanya media pembelajaran yang menarik dan inovatif.

Cara mengajar seorang 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 menarik, agar dapat meningkatkan minat belajar

peserta didik dan meningkatkan prestasi dari peserta didik itu. Selama ini proses pembelajaran yang dilakukan seorang tenaga pengajar masih menggunakan Teknik ceramah dalam proses pembelajaran sehingga inovasi pembelajaran sangatlah penting untuk dilakukan oleh tenaga pengajar.

Dalam Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis sudah tersedia media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu tenaga pengajar dalam menjelaskan materi kepada peserta didik, namun dari media pembelajaran yang sudah ada sebelumnya, masih kurang menunjang karena banyaknya cakupan materi yang dipelajari di mata kuliah sistem kontrol otomatis. Hal tersebut menyebabkan proses belajar mengajar menjadi tidak efektif dan menarik. Sehingga, pengembangan media pembelajaran berupa alat penyortir bawang menggunakan Sensor Ultrasonik pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis merupakan salah satu potensi untuk membantu peserta didik agar mudah mempelajari dan menganalisa bagaimana media pembelajaran sistem penyortir pada mata kuliah Sistem Kontrol Otomatis.

Media pembelajaran ini dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menguasai sebuah materi yang dipelajari. Media pembelajaran sangat membantu dalam proses belajar mengajar untuk membantu peserta didik agar pembelajaran serasa menarik dan inovatif. Selama ini pembelajaran yang digunakan untuk menjelaskan materi Sistem Kontrol Otomatis sebatas menayangkan gambar, materi berupa media power point dan video pembelajaran. Dengan kurangnya media pembelajaran pada mata kuliah sistem kontrol otomatis ini, tenaga pengajar susah untuk menjelaskan materi yang dibawakan dan peserta didik kurang mengerti dalam menerima materi yang disampaikan. Dengan adanya

media pembelajaran ini diharapkan mampu untuk membangun minat belajar peserta didik dengan mencoba, menganalisa, dan membuktikan teori.

Berdasarkan uraian diatas yang telah dikemukakan, maka peneliti perlu melakukan suatu penelitian mengenai pengembangan sistem penyortir bawang otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah sistem kontrol otomatis di Undiksha sebagai media penghubung antara tenaga pengajar dan peserta didik. Tenaga pengajar yang mengampu Mata Kuliah ini berharap agar adanya pengembangan sistem penyortir bawang otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah sistem kontrol otomatis di Undiksha yang digunakan untuk menjelaskan materi teori. Oleh karena itu diambil judul penelitian **“Pengembangan Sistem Penyortir Bawang Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis Di Undiksha”**.

## **1. 2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi, sebagai berikut :

1. Motivasi untuk belajar dari masing-masing peserta didik masih tergolong rendah.
2. Sebagian peserta didik masih kurang memahami untuk mengerti materi yang diberikan.
3. Sebagian peserta didik kurang maksimal dalam memahami sebuah materi yang diberikan oleh tenaga pengajar.
4. Kurangnya fasilitas seperti media pembelajaran sebagai penunjang belajar Peserta Didik dalam implementasi Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Dari beberapa identifikasi masalah yang diangkat, pembatasan masalah yang dilakukan bertujuan agar peneliti lebih fokus pada masalah yang dihadapi. Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Media pembelajaran ini hanya berfokus kepada sistem penyortir bawang menggunakan sensor ultrasonik saja.
2. Kurangnya fasilitas seperti media pembelajaran sebagai penunjang belajar Peserta Didik dalam implementasi Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis.

### 1.4 Rumusan Masalah

Dari Batasan masalah yang telah disebutkan diatas, maka peneliti mengajukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan pembuatan Pengembangan Sistem Penyortir Bawang Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis Di Undiksha?
2. Apakah Pengembangan Sistem Penyortir Bawang Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Sebagai Media Pembelajaran layak digunakan Pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis Di Undiksha ?
3. Bagaimana respon dari peserta didik terhadap pembelajaran yang dibantu dengan Pengembangan Sistem Penyortir Bawang Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis Di Undiksha?

### 1.5 Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Membuat pengembangan sistem penyortir bawang otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah sistem kontrol otomatis di Undiksha yang diterapkan untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.
2. Untuk mengetahui kelayakan dari pengembangan sistem penyortir bawang otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah sistem kontrol otomatis di Undiksha diterapkan untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik dengan menganalisa media pembelajaran sistem penyortir bawang menggunakan sensor ultrasonik di mata kuliah sistem kontrol otomatis yang diterapkan untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

### 1. 6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa produk yang dikembangkan ini berbentuk *hardware* yang memiliki bentuk sederhana dan mudah untuk dibawa kemana-mana atau *portable* sehingga alat ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan inovatif dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Dimensi Conveyor : P= 65 cm, L= 10 cm, T= 15 cm
2. Dimensi area Praktik : P = 35 cm, L = 30 cm
3. Bahan Box : Papan Triplek 0,8 mm
4. Bahan area kerja : Triplek 0,8 mm dan akrilik tebal 2 mm
5. Kelengkapan :
  - a. Menggunakan, kabel *jumper* sebagai penghubung komponen satu dengan komponen lainnya.

- b. Terdapat sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi besar kecilnya bawang.
  - c. Terdapat sensor inframerah sebagai pengatur *delay* dari motor servo.
  - d. Terdapat Arduino Uno sebagai mikrokontroler dalam media pembelajaran.
  - e. Terdapat 1 buah servo sebagai pemilah besar bawang.
  - f. Terdapat motor *GearBox* DC 6v sebagai penggerak dari *conveyor*.
  - g. Terdapat *Power supply* sebagai catu tegangan DC dari media pembelajaran ini.
  - h. Terdapat kabel 8 sebagai catu daya tegangan AC dari rangkaian ini.
  - i. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan buku panduan penggunaan alat
6. Tegangan kerja DC : 5 Volt
7. Tegangan kerja AC : 220 Volt

### **1.7 Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya dan pengembangan media pembelajaran ini diharapkan mampu untuk memahami sistem kerja dari sensor Ultrasonik dan dapat meningkatkan kualitas, rangsangan, motivasi belajar dari peserta didik. Trainer pemilah bawang otomatis menggunakan sensor Ultrasonik ini penting untuk dikembangkan dikarenakan dengan menggunakan media ini peserta didik dapat lebih jelas untuk mempelajari materi di dalam pembelajaran Teori. Diharapkan dengan adanya pengembangan media pembelajaran ini dapat menambah daya Tarik dan minat belajar peserta didik, yang dapat disajikan dengan menarik, fleksibel, dan mudah dimengerti. Sehingga dapat membantu dalam proses pembelajaran di kelas secara efisien dan guna untuk membangun sumber daya manusia yang berkualitas.

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

## **1. 8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **A. Asumsi**

Adapun asumsi-asumsi yang mendasari dilakukannya pengembangan media pembelajaran pada Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis antara lain:

1. Proses pembelajaran menjadi lebih mudah dikarenakan media ini akan membantu memperjelas materi yang disampaikan tenaga pengajar.
2. Pada saat proses pembelajaran, dengan adanya media pembelajaran ini peserta didik akan lebih termotivasi belajarnya dengan tampilan yang menarik.
3. Media ini bisa sebagai salah satu alat bantu bagi tenaga pengajar dalam menjelaskan materi mengenai materi kontrol pada mata kuliah Sistem Kontrol Otomatis.
4. 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 ini yaitu:

1. Hanya dapat digunakan dalam Mata Kuliah Sistem Kontrol Otomatis.

2. Sensor ultrasonik yang digunakan hanya dapat mendeteksi 1 buah bawang dalam 1 waktu, sehingga pemilahan akan memakan waktu yang cukup banyak.

### 1.9 Definisi Istilah

Istilah-istilah yang perlu dijelaskan dalam pengembangan sistem kontrol penyortir bawang otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kontrol Otomatis di Undiksha yaitu sebagai:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses dalam mendesain, merangkai dan menyusun sesuatu agar memperoleh hasil yang maksimal ataupun kualitas yang baik dari sebelumnya. Penelitian dari sebuah pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran pengembangan sistem kontrol penyortir bawang otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kontrol Otomatis di Undiksha.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala bentuk fisik yang disajikan oleh pendidik atau guru dalam menyajikan informasi atau pesan guna memfasilitasi siswa atau peserta didik dalam mencapai tujuan dari pembelajaran yang dilaksanakan (Yaumi, 2018)

3. Sistem Penyortir

Sistem Penyortir adalah salah satu alat yang fungsinya untuk menyortir atau memilah sebuah barang atau benda. Pada dasarnya alat penyortir ini

biasanya digunakan di salah satu perusahaan yang menggunakan alat penyortir sebagai pemilah antar barang atau benda.

#### 4. Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik adalah salah satu sensor yang fungsinya mendeteksi jarak dari sebuah benda, cara kerja dari sensor ultrasonik yaitu mengandalkan sebuah gelombang yang dipancarkan dan diterima oleh sensor ultrasonik tersebut. Sensor ultrasonik itu sendiri mengkonsumsi daya sebesar 5v DC.

