

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Teknologi yang berkembang pada saat ini hampir menyeluruh pada aspek kehidupan manusia. Banyak teknologi yang baru sehingga membuat manusia berusaha menambah kemampuannya supaya dapat menciptakan inovasi-inovasi alat yang bermanfaat. Berkembangnya teknologi yang sangat pesat ini mempermudah dan meringankan pekerjaan manusia.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat ditunjukkan dengan teknologi-teknologi baru saat ini. Kemajuan teknologi berpengaruh positif bagi kegiatan industri, dengan peralatan yang canggih maka semakin mempermudah kegiatan manusia karena dapat dijalankan secara otomatis dalam melakukan proses produksi. Perkembangan teknologi saat ini akan berkembang maksimal jika didukung dengan Sumber Daya Manusia (SDM) yang cukup. Berkaitan dengan hal tersebut maka penting adanya pengembangan akan sumber daya manusia salah satunya dengan pendidikan. Pendidikan yang baik dan efektif akan menghasilkan sumber daya manusia atau peserta didik yang berkompeten.

Pendidikan adalah pilar dari suatu negara untuk menghasilkan masyarakat yang mengerti tentang hakikat sebagai manusia yang sepenuhnya. Pendidikan dimaknai secara beragam menurut penempatan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana yang mempunyai tujuan menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mempunyai kecerdasan, akhlak mulia,

kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, pengendalian diri, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No. 20 Tahun 2003).

Definisi Pendidikan yang tercantum dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS merupakan usaha sadar dan terencana yang berguna menciptakan suasana proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kecerdasan, akhlak mulia, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, pengendalian diri, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Terdapat tiga jenjang pendidikan formal di Indonesia, tiga jenjang tersebut adalah pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.

Tujuan pendidikan adalah memberikan bekal peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang sebanyak-banyaknya. Pembelajaran yang efektif dan kaya akan pengalaman belajar akan berdampak besar dan positif terhadap peserta didik. Pengalaman belajar peserta didik sangat dipengaruhi oleh penampilan guru/dosen, sarana dan prasarana belajar (*learning resources equipment*), suasana akademik dan lingkungan belajar, serta dukungan perangkat ICT (Sudira, 2011).

Mata kuliah sensor dan transduser adalah salah satu dari banyaknya mata kuliah yang harus ditempuh mahasiswa Program Studi S1 Teknik Mekatronika Fakultas Teknik UNY. Mata kuliah ini mahasiswa dibekali dengan berbagai materi mengenai sensor beserta transdusernya, meliputi jenisnya, fungsinya, penerapannya, dan juga cara mengaksesnya. Dengan memahami mata kuliah ini maka mahasiswa dapat menunjang keterampilan lainnya dibidang pemrograman aplikasi industri, robotika, elektronika industri dan lain sebagainya. Tujuan utama dari mata kuliah

sensor dan transduser ini yaitu mahasiswa dapat mengenal dan memahami jenis-jenis sensor yang dapat menunjang alumni lulusan Pendidikan Teknik Mekatronika untuk mempunyai pengetahuan sehingga dapat diajarkan kembali dalam bidang mekatronika.

Berdasarkan dari pengalaman peneliti dan wawancara terhadap mahasiswa bahwa mahasiswa masih kurang memiliki motivasi belajar dengan mata kuliah sensor dan transduser dikarenakan sensor yang digunakan kurang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari maupun industri. Hal tersebut mempengaruhi kompetensi mahasiswa yang masih kurang, yang dapat peneliti lihat ketika mahasiswa diberikan tugas untuk mengembangkan sensor menjadi alat, mahasiswa banyak membuat alat yang tingkat sebelumnya yang pernah dibuat.

Media pembelajaran sensor dan transduser mempunyai peranan penting untuk menunjang mahasiswa dalam memahami materi. Media pembelajaran merupakan media yang diperlukan dalam berjalannya proses pembelajaran, media ini digunakan pengajar (dosen) dalam mengajar serta menjadi sarana pembawa informasi dari pengajar (dosen) ke penerima informasi (mahasiswa). Media pembelajaran menjadi pengajar (dosen) karena sudah mempunyai informasi yang diperlukan penerima informasi (mahasiswa). Beberapa media pembelajaran yang belum tersedia yaitu sensor *Waterlevel*, sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*), dan Fotovoltaik, padahal teknologi sensor *Waterlevel* banyak digunakan untuk di dunia robotika untuk media pembelajaran, kemudian sensor PIR dapat diaplikasikan untuk saklar otomatis lampu dan lainnya. kemudian sensor Fotovoltaik yang sudah cukup banyak dikenal masyarakat sebagai *solar cell*. sensor ini biasa digunakan

sebagai sumber energi dan dapat pula menjadi saklar lampu rumah tangga dikarenakan mendeteksi cahaya matahari.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan mengembangkan produk media pembelajaran sensor dan transduser yang lebih luas sehingga tercipta pembelajaran yang lebih inovatif, dan menarik. Maka dari itu Peneliti mengarah pada pengembangan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk meningkatkan minat mahasiswa pada mata kuliah sensor dan transduser.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Motivasi belajar untuk mengikuti pembelajaran mata kuliah sensor dan transduser masih rendah.
2. Kompetensi yang dimiliki mahasiswa mengenai sensor dan transduser masih rendah, walau sudah terdapat penjelasan tentang teorinya.
3. Belum adanya Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik dalam mata kuliah sensor dan transduser.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah disebutkan, maka peneliti memutuskan merancang batasan masalah yaitu pengembangan Sensor *Waterlevel* 4 cm, Sensor PIR HC-SR501, dan Fotovoltaik 0,6W/6V untuk media pembelajaran yang menambah variasi sensor sehingga meningkatkan kompetensi, minat dan keaktifan mahasiswa.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan pengembangan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik pada mata kuliah sensor dan transduser?
2. Bagaimana unjuk kerja pengembangan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik pada mata kuliah sensor dan transduser?
3. Bagaimana tingkat kelayakan pengembangan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik pada mata kuliah sensor dan transduser?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini mengacu kepada masalah yang telah diuraikan di atas, yaitu :

1. Mengetahui rancangan pengembangan Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk media pembelajaran pada mata kuliah sensor dan transduser.
2. Mengetahui unjuk kerja pengembangan Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk media pembelajaran pada mata kuliah sensor dan transduser.
3. Mengetahui kelayakan pengembangan Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk media pembelajaran pada mata kuliah sensor dan transduser.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk mata kuliah praktik sensor dan transduser yaitu sebagai berikut:

Dimensi (p x l x t) : 27,5cm x 23,5cm x 8cm

Bahan body : Akrilik

Mikrokontroler	: Arduino Uno
Software	: Arduino IDE
Komponen Input	: Sensor <i>Waterlevel</i> , Sensor PIR ( <i>Passive Infrared Sensor</i> ), dan Fotovoltaik
Komponen Output	: <i>Light emitting diode (LED)</i> , <i>liquid crystal display (LCD) 16x2</i> , mini Voltmeter DC.
Sumber daya	: Power Supply DC 12 Volt 3 A Step Down
<i>Board</i>	: <i>Project Board</i>

### **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Prodi Teknik Mekatronika

Pengembangan Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik ini dapat menjadi sarana tambahan untuk mata kuliah sensor dan transduser sebagai variasi dari media pembelajaran dan sebagai pengaplikasian sensor.

#### 2. Bagi Peserta Didik

- a. Meningkatkan variasi media pembelajaran sebagai pengaplikasian sensor dan transduser.
- b. Meningkatkan kompetensi peserta didik dalam pengaplikasian sensor dan transduser.
- c. Meningkatkan wawasan akan macam-macam sensor didalam mata kuliah sensor dan transduser.

3. Bagi peneliti

Meningkatkan pengetahuan serta pengalaman peneliti dan media pembelajaran ini juga sebagai bentuk pengaplikasian ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro FT UNY maupun dalam kegiatan tambahan.

4. Bagi pembaca

Meningkatkan pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran

Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik