

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era global yang semakin pesat memberikan dampak yang signifikan di berbagai aspek kehidupan. Perkembangan teknologi yang semakin pesat dengan dibuktikan dengan semakin banyaknya inovasi teknologi baru yang dibuat saat ini. Kemajuan teknologi memang penting dengan meningkatnya kebutuhan manusia saat ini, salah satunya untuk menunjang, mempermudah dan memperingan kegiatan atau pekerjaan manusia. Perkembangan teknologi terjadi salah satunya di bidang industri. Teknologi yang berkembang sangat berpengaruh dalam kegiatan produksi di dunia industri seperti mempercepat proses produksi. Perkembangan teknologi tersebut diantaranya adalah semakin canggihnya alat yang digunakan dalam proses industri dan bersifat otomatis yang sudah terintegrasi dengan komputer. Sebagian besar, peralatan industri sudah dilengkapi dengan komputer untuk mengontrol alat industri. Kecanggihan teknologi tersebut tidak lepas dari sensor dan aktuator yang sudah terdapat pada alat tersebut. Sensor akan memberikan sebuah sinyal untuk diproses dengan komputer yang pada akhirnya digunakan untuk menggerakkan aktuator.

Perkembangan teknologi yang ada di industri saat ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM) agar generasi penerus tidak ketinggalan dalam mengikuti teknologi yang ada. Pengembangan Sumber Daya Manusia salah satunya bisa dengan melalui Pendidikan. Pendidikan

merupakan sarana efektif untuk mendukung pengembangan sumberdaya manusia yang lebih baik.

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, terdapat tiga jenjang Pendidikan formal di Indonesia, yaitu pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah Pendidikan menengah yang mencakup program diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Diharapkan lulusan dari pendidikan tinggi dapat menguasai cabang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan daya saing bangsa.

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 pasal 20 ayat 1 perguruan tinggi dapat berbentuk akademi, politeknik, sekolah tinggi, institut atau universitas. Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu contoh perguruan tinggi yang berbentuk universitas. Universitas Negeri Yogyakarta merupakan pengembangan dari IKIP Yogyakarta yang telah berhasil mencetak tenaga kependidikan maupun nonkependidikan. UNY memiliki tujuh fakultas yang diantaranya adalah Fakultas Teknik. Program Pendidikan Teknik Mekatronika yang dinaungi oleh Jurusan Pendidikan Teknik Elektro merupakan salah satu dari sekian program Pendidikan yang terdapat di Fakultas Teknik. Visi yang di usung oleh Pendidikan Teknik Mekatronika yaitu pada tahun 2024 menjadi program studi yang unggul secara internasional di bidang teknik mekatronika, serta menghasilkan lulusan yang kompeten dalam bidang pendidikan Teknik mekatronika yang bertaqwa, mandiri, dan cendekia. Demi tercapainya visi tersebut, Pendidikan Teknik Mekatronika

mempunyai misi, yaitu (1) melaksanakan pembelajaran yang unggul berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiawaaan (2) melaksanakan penelitian dasar dan terapan bidang pendidikan teknik mekatronika, (3) melaksanakan pengabdian masyarakat untuk mendorong pengembangan potensi masyarakat dan lingkungan dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat, (4) menjalin kerjasama dengan berbagai Lembaga dan dunia usaha dan dunia industry (DUDI) di dalam dan luar negeri, untuk membangun jejaring.

Berdasarkan visi misi tersebut, tentunya untuk menghasilkan lulusan yang unggul, dibutuhkan sebuah proses pembelajaran yang berkualitas baik pada mata kuliah praktik maupun teori. Salah satu mata kuliah yang diajarkan di Pendidikan Teknik Mekatronika adalah Praktik Sensor dan Tranduser. Mata Kuliah ini mempelajari tentang komponen sensor tranduser dan pengembangan tentang sensor tersebut. Melihat rencana pembelajaran semester mata kuliah sensor tranduser yang digunakan dari tahun 2015 hingga sekarang masih mengadopsi sensor yang sama dan tidak banyak melakukan perubahan terkait penggunaan sensor yang digunakan untuk praktik. Banyak sensor yang ada saat ini belum digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah sensor dan tranduser. Hal ini akan berefek pada sebagian besar mahasiswa yang merasa bosan dan jenuh untuk mengikuti mata kuliah sensor dan tranduser. Masalah lain yang timbul adalah terjadinya kualitas pembelajaran pada mata kuliah sensor dan tranduser menjadi kurang maksimal yang pada akhirnya akan mempengaruhi lulusan yang dihasilkan. Selain itu jumlah media yang terbatas dan trainer yang berada dalam kondisi tidak normal serta kurangnya jenis sensor yang digunakan menyebabkan motivasi mahasiswa menjadi rendah

dalam mengikuti kuliah praktik sensor dan transduser, hal ini juga menyebabkan sebagian mahasiswa hanya bergantung pada rekan mahasiswa lain tanpa ikut andil dalam pembelajaran, sehingga kompetensi mahasiswa menjadi kurang merata.

Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, membuat dan mengembangkan media pembelajaran sensor dan transduser yang lebih luas merupakan hal yang perlu dilakukan. Penelitian ini akan mengarah pada pengembangan media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan transduser. Pemilihan sensor IR Sharp GP2Y0A21YK dikarenakan banyak diimplementasikan pada dunia robotika seperti untuk mendeteksi benda yang ada di depan sensor, selain itu pemilihan sensor IR dikarenakan pada rencana pembelajaran semester mata kuliah praktik sensor dan transduser terdapat pembelajaran sensor IR tapi pada kenyataannya belum di terapkan pada saat praktikum. Pemilihan sensor beban *load cell* dikarenakan banyak di implementasikan pada kehidupan sehari hari seperti digunakan pada timbangan *digital*, pemilihan sensor beban *load cell* juga dikarenakan terdapat pembelajaran sensor tekanan pada rencana pembelajaran semester di mata kuliah praktik sensor dan transduser lebih tepatnya sensor *wien bridge*, dengan pemilihan sensor beban *load cell* diharapkan dapat memenuhi pembelajaran sensor tekanan karena prinsip dari sensor *wien bridge* dan sensor beban *load cell* masih sama untuk menghitung perubahan tekanan terhadap sensor. Pemilihan sensor *humidity* dikarenakan bisa digunakan dalam kehidupan sehari hari, seperti mengontrol kelembapan tanaman dalam bidang pertanian, sehingga pengetahuan akan pengaplikasian sensor *humidity* bisa mendorong SDM khususnya dalam bidang

pertanian. Diharapkan dengan media ini dan pemilihan sensor yang digunakan dalam penelitian ini, kompetensi mahasiswa khususnya pada mata kuliah praktik sensor dan transduser akan semakin meningkat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, ditemukan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya variasi sensor yang digunakan dalam mata kuliah praktik sensor dan transduser
2. Masih belum maksimalnya kualitas lulusan mahasiswa dalam mata kuliah sensor dan transduser.
3. Terbatasnya jumlah trainer yang bisa digunakan dan beberapa trainer dalam kondisi rusak.
4. Motivasi belajar mahasiswa yang kurang karena terbatasnya jumlah media pembelajaran

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti perlu memberikan batasan pada penelitian ini, guna untuk memperjelas ruang lingkup dari penelitian. Permasalahan dibatasi pada pengembangan media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah disampaikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan tranduser?
2. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan tranduser?
3. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan tranduser?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan tranduser.
2. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan tranduser.
3. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan tranduser.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan transduser adalah sebagai berikut:

Dimensi	: 27,5 cm x 23,5 cm x 8 cm
Bahan body	: Acrylic 5 mm
Mikrokontroler	: Arduino Uno Rev 3
Software	: Arduino IDE
Komponen <i>Input</i>	: sensor beban <i>load cell</i> , inframerah <i>sharp GP2Y0A21YK</i> , dan <i>humidity YL-69</i> .
Komponen <i>Output</i>	: <i>Light emitting diode (LED)</i> , <i>liquid crystal display (LCD) 16x2</i> , <i>volt meter</i> .
Sumber daya	: 220 VAC.
Tegangan Kerja	: 5 VDC dan 12 VDC.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

Media pembelajaran sensor beban *load cell*, inframerah *sharp GP2Y0A21YK*, dan *humidity YL-69* untuk mata kuliah praktik sensor dan transduser ini bisa digunakan sebagai sarana dan prasarana tambahan untuk mata kuliah sensor dan transduser sebagai variasi dari media pembelajaran dan pengaplikasian sensor.

2. Bagi Peserta Didik

- a. Menambah variasi media pembelajaran terkait kompetensi sensor dan transduser.
 - b. Menambah kemampuan peserta didik dalam pengaplikasian sensor dan transduser.
 - c. Menambah pengetahuan tentang macam-macam sensor dalam mata kuliah sensor dan transduser.
3. Bagi Peneliti
- a. Menambah wawasan ilmu dan pengalaman di bidang sensor dan transduser dalam pengembangan media pembelajaran
 - b. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama menjalani masa perkuliahan
4. Bagi Pembaca
- a. Menambah pengetahuan terkait media pembelajaran sensor dan transduser.
 - b. Menambah pengetahuan tentang aplikasi dari sebuah teknologi.