

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Teknologi sekarang memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan aktifitas nya sehari-hari. Salah satu perkembangan teknologi informasi yakni dalam bentuk teknologi digital. Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat mengharuskan semua kalangan untuk menyesuaikan diri terhadap perkembangan teknologi digital tersebut. Penggunaan teknologi digital kini menjadi bahan pokok sehari hari untuk melakukan komunikasi dan dapat mempermudah komunikasi dengan jarak yang jauh.

Perkembangan komunikasi juga harus diimbangi dengan sumber daya manusia yang terampil dalam pengembangan maupun penggunaannya. Permasalahan besar yang sedang saat ini melanda yakni para lulusan perguruan tinggi yang sudah terampil dan terdidik justru jadi pencetak pengangguran. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2018, jumlah angkatan kerja sebanyak 133,94 juta orang, naik 2,39 juta orang dibanding Februari 2017. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) sebesar 69,20 persen, meningkat 0,18 persen poin. Penyerapan tenaga kerja di Indonesia ada 15,21 juta orang (11,97 persen) mencakup 3,50 juta orang berpendidikan Diploma dan 11,71 juta orang berpendidikan universitas. 12,3 persen (861.695 orang) merupakan alumni perguruan tinggi, dari total seluruh pengangguran pada tahun itu. Dari 127,07 juta orang yang bekerja, sebesar 7,64 persen masuk kategori setengah menganggur

dan 23,83 persen pekerja paruh waktu. Setahun terakhir, setengah dari pengangguran dan pekerja paruh waktu naik masing-masing sebesar 0,02 persen poin dan 1,31 persen poin.

Faktor penyebab masih banyaknya pengangguran lulusan perguruan tinggi tingkat sarjan yakni belum maksimalnya kemampuan sumber daya manusia (SDM) dalam memenuhi kebutuhan SDM perusahaan, dikarenakan para lulusan perguruan tinggi masih banyak yang belum menguasai beberapa kompetensi yang sudah dicanangkan pemerintah bersama industri untuk setiap jurusannya. Mahasiswa belum menguasai sebuah kompetensi inti atau kompetensi dasar dikarenakan mereka pada saat proses belajar mengajar, ilmu yang diberikan dosen belum bisa dipahami secara matang, sehingga para mahasiswa menjadi tidak memahami dan belum menguasai sebuah kompetensi yang seharusnya mereka kuasai untuk mendukung kebutuhan di perusahaan.

Kurangnya media pembelajaran yang kurang variatif menjadi salah satu faktor penyebab kurang terserapnya ilmu dalam proses pembelajaran. Di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) khususnya Jurusan Pendidikan Teknik Elektro (JPTE) banyak proses pembelajaran yang membutuhkan media pembelajaran sebagai sarana untuk simulasi praktik. Pendidikan Teknik Mekatronika merupakan salah satu program studi yang ada di fakultas teknik. Mekatronika merupakan sinergis IPTEK teknik mesin (mekanika), teknik elektronika, teknik informatika dan teknik pengaturan (teknik kendali) untuk merancang, membuat atau memproduksi, mengoperasikan dan memelihara sebuah sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pendidikan teknik mekatronika merupakan salah satu

program studi yang mengarahkan lulusannya untuk siap bekerja di industri. Pendidikan teknik mekatronika juga diarahkan untuk mengembangkan teknologi salah satunya dalam mengembangkan dibidang komunikasi. Perkembangan komunikasi juga diterapkan dalam dunia pendidikan dan dimanfaatkan dalam melakukan proses pembelajaran pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka.

Mata Kuliah Praktik Teknik Antarmuka merupakan mata kuliah yang memproses sampling data dari kondisi fisik dunia nyata dan dikonversikan menjadi nilai numerik digital agar dapat dimanipulasi oleh komputer. Antarmuka biasanya melibatkan konversi dalam bentuk gelombang analog menjadi nilai digital agar dapat diproses. Mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka ini biasanya menggunakan serial kabel untuk mengambil sampel data. Pembaharuan pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka perlu dilakukan mengingat perkembangan komunikasi semakin canggih dan pemanfaatan media komunikasi nirkabel belum dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan belajar mengajar. Pembaharuan yang dapat dilakukan yaitu mengganti sistem perkabelan dengan sistem nirkabel. Pembaharuan materi dari berkabel menuju nirkabel perlu dilakukan karena penggunaan kabel yang tidak fleksibel, mobilitas yang kurang, instalasi harus diletakkan ditempat aman, apabila kabel rusak maka akan kehilangan data, jangkauan menggunakan kabel kurang luas, dan harus mengeluarkan biaya lebih untuk memperluas jangkauan. Keunggulan dari pengembangan media pembelajaran nirkabel ini adalah penggunaannya yang fleksibel, akses data yang *real time*, tidak perlu menggunakan kabel, dapat digunakan kapan saja, pengurangan anggaran biaya, dan jangkauan lebih luas.

Antarmuka dapat dikembangkan menjadi sistem pengukuran atau pengambilan jarak jauh yang disebut telemetri dengan menggunakan frekuensi radio dan bluetooth yang biasanya disebut *wireless data transfer system*. Media pembelajaran diperlukan pada proses pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Berdasarkan hasil observasi dan pengalaman yang diperoleh pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka belum adanya media pembelajaran komunikasi data nirkabel yang digunakan untuk proses pembelajaran. Mengacu pada permasalahan yang diperoleh peneliti akan mengembangkan media pembelajaran nirkabel menggunakan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth HC-05 dan frekuensi radio nRF 24L01. Media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth HC-05 dan frekuensi radio nRF 24L01 ini mengidentifikasi jarak efektif pengiriman yang dikirim melalui dua komponen nirkabel tersebut. Hasil akhir dari pengembangan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth HC-05 dan frekuensi radio nRF 24L01 agar adanya pembaharuan materi ke arah nirkabel dan mengoptimalkan pemanfaatan media pembelajaran nirkabel dengan optimal.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa identifikasi masalah yang ditemukan dalam penelitian ini. Hasil identifikasi masalah yang ditemukan antara lain yaitu :

1. Belum adanya media pembelajaran pada Praktik Teknik Antarmuka untuk melakukan praktik pada pembelajaran nirkabel.

2. Belum adanya pembaharuan materi pembelajaran pada Mata Kuliah Praktik Teknik Antarmuka dengan kabel menuju nirkabel.

### **C. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah ini dibuat untuk membatasi arah penelitian dan menjadikan penelitian ini menjadi lebih fokus sehingga dapat mengatasi permasalahan yang ada pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka. Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka fokus batasan masalah yaitu :

1. Media pembelajaran yang mampu membantu mahasiswa dalam mengembangkan ilmu komunikasi nirkabel.
2. Media pembelajaran komunikasi data yang dikembangkan akan diterapkan pada pembelajaran Praktik Teknik Antarmuka program keahlian Pendidikan Teknik Mekatronika di UNY.
3. Perangkat utama media pembelajaran yang menggunakan bluetooth HC-05 dan frekuensi radio nRF24L01.

Fokus permasalahan akan diselesaikan melalui pengembangan media pembelajaran komunikasi data sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka Program Keahlian Pendidikan Teknik Mekatronika UNY.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth dan frekuensi radio nRF pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Pendidikan Teknik Mekatronika?
2. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth dan frekuensi radio nRF pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Pendidikan Teknik Mekatronika?
3. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth dan frekuensi radio nRF pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Pendidikan Teknik Mekatronika?

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

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diperoleh, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengembangan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth dan frekuensi radio nRF pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Pendidikan Teknik Mekatronika.
2. Mengetahui unjuk kerja pengembangan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth dan frekuensi radio nRF pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Pendidikan Teknik Mekatronika.
3. Mengetahui tingkat kelayakan pengembangan media pembelajaran komunikasi data dengan bluetooth dan frekuensi radio nRF pada mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Pendidikan Teknik Mekatronika.

## **F. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan merupakan media pembelajaran komunikasi data untuk mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka. Spesifikasi media pembelajaran komunikasi data sebagai berikut :

1. Input : Push Button, Potensiometer
2. Output : Servo, LED
3. Bluetooth HC-05
4. Frekuensi Radio nRF24L01
5. Arduino Uno
6. LCD I2C

Media pembelajaran komunikasi data ini berbentuk trainer media pembelajaran yang digunakan untuk membantu simulasi dalam Praktik Teknik Antarmuka. Media ini menggunakan dua bluetooth HC-05 dan dua frekuensi radio nRF24L01 untuk mengidentifikasi jarak efektif pengiriman menggunakan beberapa input dan outputan seperti servo dan LED yang dikirim melalui peranta bluetooth dan frekuensi radio nRF24L01 sebagai pengganti kabel.

## **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran bagi guru untuk mempermudah proses pembelajaran dalam menyampaikan materi kepada mahasiswa dan bagi mahasiswa untuk mempermudah belajar serta memahami materi komunikasi data.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai media belajar untuk lebih mengetahui tentang pengembangan media pembelajaran komunikasi data dan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

### b. Bagi Kampus

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam melakukan proses pembelajaran dan pengembangan media pembelajaran di perkuliahan.

### c. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk membantu mempermudah mahasiswa dalam pembelajaran Praktik Teknik Antarmuka.