

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia industri saat ini dikenal dengan konsep Industri 4.0, mempunyai ciri teknologi yang menyatu dengan masyarakat dan tubuh manusia seperti sensor, robotik, 3D printing, internet, hingga sistem virtual dan fisik yang dapat saling berkomunikasi (Triyono, 2017). Revolusi industri 4.0 merupakan perkembangan dari revolusi industri ke tiga yang mengkombinasikan beberapa perkembangan teknologi-teknologi terbaru, seperti : sistem siber-fisik, teknologi informasi dan komunikasi, *Internet of Things* dan *improved tools* (Kinzel, 2016).

Teknologi internet sangat besar perannya terhadap perkembangan industri 4.0, karena untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, serta analisa keputusan dibutuhkan monitoring secara *real time*. Internet dimanfaatkan sebagai sarana komunikasi, antara mesin dengan mesin, mesin dengan manusia hingga manusia dengan manusia. Selain itu internet dalam dunia industri dimanfaatkan sebagai sarana kendali jarak jauh. Teknologi internet tersebut dikenal dengan sebutan IoT (*Internet of Things*). *Coordination And Support Action for Global RFID-related Activities and Standardisation/Casagras (2008)* mendefinisikan IoT (*Internet of Things*) adalah sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dengan virtual melalui kemampuan komunikasi bersama. Teknologi yang ditawarkan seperti teknologi komunikasi, jaringan sensor, internet protokol dan aplikasi kooperatif.

Perkembangan teknologi tidak dapat maksimal jika tidak diikuti oleh sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam suatu perusahaan atau industri guna untuk produktifitas, loyalitas, dan efektifitas didalam perusahaan. (Hariandja, 2007). Oleh karena itu perlu adanya pengembangan sumber daya manusia, salah satunya melalui pendidikan. Pendidikan adalah sarana yang efektif dalam mengembangkan sumber daya manusia (SDM). Melalui pendidikan diharapkan mampu menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas.

Tujuan pendidikan yaitu untuk membekali peserta didik untuk mendapatkan pengalaman yang sebanyak-banyaknya. Pembelajaran yang kaya dengan pemberian pengalaman belajar maka akan berdampak besar dan positif terhadap peserta didiknya. Pengalaman belajar peserta didik sangat dipengaruhi oleh performance guru/dosen, sarana dan prasarana belajar suasana akademik dan lingkungan belajar, serta dukungan perangkat ICT (Sudira, 2011).

Prodi Pendidikan Teknik Elektronika UNY merupakan prodi yang berada di bawah Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika (JPTEI) Fakultas Teknik UNY. Salah satu mata kuliah yang diajarkan di Prodi Pendidikan Teknik Elektronika adalah Komunikasi Data dan Interface. Sesuai dengan kurikulum, pada mata kuliah tersebut mahasiswa belajar mengenai antarmuka komputer, penggolongan interface, interface to external signals & devices (memory interface, I/O: PPI, UART, I2C, USB, ADC interface, DAC interface, RTC, direct memory access interface, keyboard interfaces, printer & TTY interfaces, display interfaces). Selain itu juga mempelajari chip mikrokontroler (AVR, ARM, dan

MiniComp/Raspberry) serta sistem akuisisi data. (UNY, 2014). Salah satu pokok pembahasan pada mata kuliah ini yaitu tentang IoT (*Internet of Things*). Dalam mendukung proses praktikum dan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan, maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, dapat dikatakan media adalah perluasan dari guru (Schram, 1977) dalam (Susilana dan Riyana 2008: 5). Dari pengertian tersebut, dapat kita artikan bahwa media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu pengajar (dosen) dalam mengajar serta sebagai sarana pembawa pesan dari pengajar (dosen) kepada penerima pesan (mahasiswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, terkadang media pembelajaran dapat mewakili pengajar (dosen) dalam menyampaikan informasi belajar kepada penerima pesan pembelajaran (mahasiswa).

Hasil observasi yang dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika pada mata kuliah Komunikasi Data dan Interface, belum adanya media pembelajaran yang digunakan dalam proses praktikum, pengaplikasian IoT juga belum dimunculkan, selain itu *jobsheet* yang ada, belum mampu membantu mahasiswa untuk memahami materi secara mendalam sehingga mahasiswa sulit untuk belajar secara efektif. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan media pembelajaran praktikum serta *jobsheet* yang berhubungan dengan IoT yang mampu membantu proses perkuliahan mata kuliah Komunikasi Data dan Interface.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka fokus penelitian yaitu dengan judul : “Media Pembelajaran IoT Menggunakan ESP8266 Pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan Interface”. Media pembelajaran IoT diharapkan dapat membantu proses pembelajaran Komunikasi Data dan Interface, sehingga mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika dalam bidang IoT.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Materi pada mata kuliah Komunikasi Data dan Interface belum mampu mengikuti perkembangan jaman.
- 2) Praktikum komunikasi data dan interface dilakukan berdasarkan instruksi lisan dari dosen, sehingga mengakibatkan kurangnya informasi yang didapatkan mahasiswa.
- 3) Dalam perkuliahan komunikasi data dan interface penyampaian materi masih bersifat terpisah-pisah pembahasannya, dan belum memberikan gambaran yang detail.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka fokus permasalahan dibatasi pada pengembangan media pembelajaran IoT dengan judul “Media Pembelajaran IoT Menggunakan ESP8266 Pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan Interface” beserta *jobsheet* praktikumnya.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana rancangan media pembelajaran IoT menggunakan ESP8266 pada mata kuliah komunikasi data dan interface?
2. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran IoT menggunakan ESP8266 pada mata kuliah Komunikasi Data dan Interface?
3. Bagaimana kelayakan media pembelajaran IoT menggunakan ESP8266 pada mata kuliah Komunikasi Data dan Interface?

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pengembangan media pembelajaran ini, yaitu :

1. Merealisasikan rancang bangun Media Pembelajaran IoT Menggunakan ESP8266 pada mata kuliah komunikasi data dan interface.
2. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran IoT menggunakan ESP8266 pada mata kuliah komunikasi data dan interface.
3. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran IoT menggunakan ESP8266 pada mata kuliah komunikasi data dan interface.

F. Manfaat Pengembangan

Setelah dilakukanya pengembangan media pembelajaran ini, diharapkan hasil penelitiannya dapat bermanfaat, diantaranya :

1. Manfaat Teoritis :

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam belajar mata kuliah komunikasi data dan interface khususnya pada materi IoT.
- b. Menambah sumber pengetahuan mengenai IoT melalui media pembelajaran IoT menggunakan ESP8266.

2. Manfaat Praktis :

- a. Memberikan kemudahan kepada mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum pada mata kuliah Komunikasi Data dan Interface.
- b. Menambah pemahaman mahasiswa terkait materi tentang pengaplikasian IoT pada mata kuliah Komunikasi Data dan Interface.
- c. Memberikan gambaran kepada mahasiswa mengenai penerapan IoT pada kehidupan sehari-hari.