

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) membutuhkan sumber daya manusia berkualitas guna mengantisipasi penyalahgunaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam kehidupan manusia. Salah satu konsep penelitian berbasis IPTEK yaitu Internet of Things (IoT), menyatakan bahwa dengan menggunakan internet tak dapat dipungkiri segala aktivitas menjadi lebih mudah dan menjembatani antara dunia fisik dengan dunia informasi (Mata & Teknik, 2011). Demikian pula dalam dunia pendidikan tak lepas dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terutama adanya fasilitas internet, sebagai media belajar untuk membantu mempermudah pembelajaran sesuai dengan kebutuhan tingkat dan jenis pendidikan. Selain itu, adanya fasilitas internet mempermudah untuk mengakses informasi tentang ilmu pengetahuan bagi siswa, mahasiswa, guru juga dosen sehingga pemanfaatan media internet mempermudah menyampaikan pembelajaran (Prihatmoko, 2016). Sebagaimana cara mengolah data fisik dari gambaran real time dan mengkonversikan kedalam mesin dengan format yang dimengerti dan dapat diubah ke berbagai bentuk format data, Internet of Things dalam penerapannya dapat mengidentifikasi, menemukan, melacak, memantau objek dan memicu event terkait secara otomatis dan realtime, sehingga pengembangan dan penerapan TIK membawa dampak yang besar pada masyarakat di berbagai aspek kehidupan, antara lain pada bidang ekonomi, operasi produksi, kehidupan sosial, dunia pendidikan, dll (Junaidi, 2016).

Salah satu teknologi IoT adalah Wireless Sensor Network (WSN) yang merupakan sistem dengan kemampuan proses sensing, komputasi dan komunikasi bagi administrator untuk mengukur, mengobservasi dan memberikan reaksi terhadap kejadian dan fenomena tertentu pada lingkungan tertentu (Sugiarto,

2010). Struktur utama WSN terdiri dari node sensor yang dibagi empat elemen dasar, yaitu unit sensor, unit proses, unit komunikasi, dan unit daya (Engineering & Engineering, n.d.). Salah satu platform pembelajaran IoT/WSN adalah Raspberry Pi, sebuah komputer kecil terprogram yang mempunyai kemampuan sebagai WSN node dan Sensor Web node (Sarajevo, 2014). Raspberry Pi merupakan prototype node sensor yang aman, karena perkembangan modul sensor yang terus diuji dan diverifikasi, sehingga informasi sensor yang dikumpulkan dapat dikomunikasikan secara nirkabel dengan 3 pilihan device komunikasi yaitu : Bluetooth, NFC, dan device lainnya (Banerjee, Sethia, Mittal, Arora, & Chauhan, 2013).

Beberapa penjelasan terkait perkembangan IPTEK di bidang teknologi IoT/WSN saat ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan kemajuan IPTEK pasti membutuhkan SDM yang ahli di bidang tertentu sehingga beberapa industry ataupun pembangunan yang akan dilakukan pemerintah perlu adanya hubungan antara sdm dan lapangan kerja, kemudian pendidikan vokasi yaitu SMK perlu melakukan pengembangan kompetensi sehingga bisa mengimbangi kebutuhan pemerintah. Upaya untuk meningkatkan kompetensi di SMK dengan meningkatkan aspek pembelajaran dengan sarana dan prasarana yang menunjang peningkatan kompetensi siswa SMK, dengan menyediakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan IPTEK terutama dalam bidang penelitian IoT/WSN.

Salah satu penelitian sebelumnya mengenai IoT/WSN menggunakan sensor dan aktuator ialah pengembangan media pembelajaran berupa trainer kit sensor aktuator untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Hasil dari penelitian ini, mengembangkan Trainer kit sensor dan aktuator yang dapat mendeteksi perubahan lingkungan fisik maupun kimia, serta aktuator yang bekerja sesuai instruksi (Kit, 2016).

Berdasarkan hasil survey peneliti dengan para guru program keahlian teknik mekatronika di SMKN 2 CIMAHI, bahwa penerapan media trainer IoT/WSN saat ini belum banyak digunakan, karena teknologi IoT/WSN tergolong baru.

Melihat banyak kelebihan dan potensi dari penerapan penelitian teknologi IoT/WSN berupa trainer pembelajaran, peneliti berinisiatif untuk membuat salah satu media sumber belajar dalam disain modul trainer pembelajaran IoT/WSN dengan prototype menggunakan Raspberry Pi 2 yang diharapkan dapat memberikan perubahan bagi siswa dalam memahami serta memanfaatkan computer dan mikrokontroller dalam aplikasi yang lebih luas.

Berdasarkan paparan tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul “DISAIN MEDIA PEMBELAJARAN MIKROKONTROLLER MENGGUNAKAN RASPBERRY PI 2 UNTUK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK”

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, peneliti mengidentifikasi berbagai macam masalah yang dapat terjadi antara lain :

1. Penggunaan teknologi IoT dengan prototype Raspberry Pi 2 pada pembelajaran mikrokontroler di SMK belum banyak di gunakan.
2. Media pembelajaran mikrokontroller d SMKN 2 CIMAHI hanya menggunakan PLC CP1L dan Holias dan beberapa aplikasi lain.

1.2.2 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi pada masalah-masalah berikut :

1. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa jobsheet Raspberry dan trainer mikrokontroler menggunakan Raspberry Pi 2
2. Jobsheet trainer telah disesuaikan agar dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran sistem kontrol.

3. Penelitian ini hanya memfokuskan kepada pendapat ahli (*expert*) untuk mengetahui kelayakan produk serta siswa sebagai uji pengguna jobsheet dan trainer ini.
4. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI program keahlian Teknik Mekatronika di SMKN 2 CIMAHI.

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana proses mendisain trainer mikrokontroller menggunakan Raspberry pi untuk program keahlian Teknik Mekatronika di SMK?
2. Apakah Disain Trainer Raspberry Pi2 dan jobsheet layak digunakan sebagai media pembelajaran sistem kontrol untuk program keahlian Teknik Mekatronika ?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran Trainer mikrokontroller menggunakan Raspberry Pi2 untuk pembelajaran sistem kontrol ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Mendisain trainer mikrokontroller menggunakan Raspberry pi untuk program keahlian Teknik Mekatronika di SMK.
2. Memberi alternatif Disain Trainer Raspberry Pi2 dan jobsheet trainer sebagai media pembelajaran sistem kontrol pada program keahlian teknik mekatronika di SMKN 2 CIMAHI.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan positif sebagai bahan pertimbangan dalam penggunaan media berupa disain trainer pembelajaran dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran sekolah dengan menggunakan

teknologi IoT/WSN berbasis Raspberry Pi. Secara rinci, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi banyak pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, hasil penelitian ini bisa di jadikan saran untuk media pembelajaran, serta memberikan gambaran bagaimana pengembangan dan penggunaan teknologi IoT menggunakan Raspberry Pi di lingkungan sekolah.
2. Bagi guru atau tenaga pendidik, adanya disain trainer pembelajaran menggunakan Raspberry Pi bisa menambah wawasan juga menambah masukan dalam proses pembelajaran sehingga menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan bentuk media pembelajaran.
3. Bagi peneliti dapat mengetahui dan memahami pembelajaran siswa di SMKN 2 CIMAHI. Ketika menjadi guru dapat memberi motivasi dan inovasi kepada siswanya pada saat melakukan aktivitas pembelajaran disekolah.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan dalam sebuah penelitian berperan sebagai pedoman peneliti agar penulisannya lebih terarah dan sistematis dalam rangka menuju tujuan akhir yang hendak dicapai. Sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN , menjelaskan tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat/signifikansi penelitian dan struktur organisasi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA, berisi tentang media pendidikan SMK, penjelasan mengenai media pembelajaran, Internet of Things (IoT), Raspberry Pi 2, dan penjelasan proses Disain Trainer Mikrokontroler menggunakan Raspberry Pi 2.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi tentang metode dan desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN, berisi tentang hasil dan pembahasan tentang metode dan desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, pengumpulan data, dan analisis data.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI, berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.