

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang pendidikan menengah tingkat atas yang mempunyai tujuan menciptakan dan mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDM). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, Standar Nasional Pendidikan (SNP) adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Salah satu lingkup dari Standar Nasional Pendidikan adalah standar kompetensi lulusan, di dalamnya berisi mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pencapaian kualitas pendidikan yang baik didukung dengan kualitas pembelajaran yang baik. Sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 tahun 2013 tentang penyempurnaan pola pembelajaran, maka seorang guru dituntut menjadi seorang pemimpin, mentor, dan aktor intelektual. Guru sebagai seorang pemimpin artinya guru harus mampu memimpin kelas, merancang, menjalankan serta mengatur pembelajaran sesuai dengan kondisi, budaya, serta kebutuhan siswa agar tercipta kondisi kelas yang kondusif, aktif, dan menarik. Guru juga berperan sebagai seorang mentor yang siap memfasilitasi segala kebutuhan siswa. Hal

ini berkaitan pula dengan sumber, media pembelajaran dan metode pembelajaran yang harus dikuasai oleh guru. Guru sebagai aktor intelektual, artinya guru yang akan menciptakan generasi penerus bangsa yang cerdas dan berakhlak mulia.

Berdasarkan pengamatan saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Pundong, khususnya mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) kelas XI TITL B, sebagian besar metode pembelajaran yang digunakan menggunakan metode *teacher center learning*. Metode ini menjadikan guru sebagai pusat belajar dan siswa sebagai objeknya, sehingga proses transfer ilmu dan keahlian sesuai dengan kapasitas seorang guru. Pembelajaran ini juga mewajibkan adanya waktu dan tempat yang sama guna mempertemukan guru dan siswa. Namun khusus untuk mencapai kompetensi dasar memahami prinsip kerja komponen pengendali motor listrik, guru di SMK Negeri 1 Pundong untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik menggunakan metode pembelajaran *project based learning*. Siswa dibentuk menjadi 11 kelompok yang terdiri dari dua hingga tiga siswa dan diberi *project* merancang sampai membuat rangkaian PCB (*Printed Circuit Board*) *water level control* hingga siap diuji coba. Selain itu, SMK Negeri 1 Pundong jurusan TITL hanya mempunyai satu media pembelajaran yaitu trainer pendeteksi tsunami. Sistem kerja pendeteksi tsunami ini meniru prinsip sistem pengedali ketinggian air (*Water level control*).

Ponsel pintar (*smartphone*) saat ini, sudah menjadi barang yang biasa digunakan oleh anak muda zaman sekarang. Siswa-siswi SMK N 1 Pundong

sebagian besar telah memiliki dan membawa *smartphonenya* ke sekolah. Perkembangan dan fitur-fitur yang ditawarkan masing-masing perusahaan *smartphone* juga semakin menarik. Aplikasi berkembang semakin kreatif, serta sosial media yang semakin beragam membuat siswa lebih sering menggunakan *smartphone* untuk berkomunikasi dengan teman-teman, atau bermain *game online* untuk melepas rasa bosan. Hal ini dapat menjadi peluang untuk menciptakan suatu aplikasi yang menarik guna menunjang pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran.

Perkembangan alat otomasi pada dunia industri juga mengalami perubahan yang cukup pesat. Perusahaan beralih menggunakan otomasi untuk memperoleh hasil produksi yang besar, berkualitas tinggi, waktu yang singkat, meminimalisir harga produksi, serta mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja. Contoh perusahaan modern yang baru saja diresmikan oleh Kementrian Perindustrian (7/3) yaitu Toyota Motor Manufacturing Indonesia (TMMIN) di Karawang, Bekasi. Perusahaan ini meresmikan pabrik yang ke tiga setelah kedua pabrik sebelumnya mampu memproduksi sebesar 216.000 unit kendaraan mobil per tahun. “Pabrik ini akan memproduksi mesin aluminium R-NR dengan bahan bakar bensin dan *ethanol* untuk kendaraan penumpang, yang memiliki tingkat kandungan dalam negeri (TKDN) mencapai 80 persen,” ujar Menteri Perindustrian.

Berdasarkan faktor-faktor di atas, media pembelajaran yang mengadaptasi kebutuhan industri sangat diperlukan. Pemahaman konsep sistem otomasi industri akan membantu siswa dalam memahami sistem

otomasi, oleh karena itu dibutuhkan suatu media pembelajaran/ *prototype* yang berkaitan dengan sistem otomasi yang ada di dunia industri. Pada penelitian kali ini media yang akan diuji coba adalah *trainer* pengembangan putaran motor dengan menggunakan arduino dan modul *bluetooth* untuk mengangkat gula yang berbentuk *prototype*.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Minimnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Metode pembelajaran yang digunakan terkesan monoton.
3. Siswa cepat bosan dengan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru.
4. Siswa mengalihkan perhatiannya kepada ponsel pintar /*Smartphone* untuk mengatasi rasa bosan dan kantuk.
5. Media pembelajaran saat ini masih terbatas sehingga perlu inovasi-inovasi dalam pengembangan media pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka perlu dilakukan pembatasan masalah saat penelitian.

1. Analisis kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran putaran motor berbasis Arduino dan modul *bluetooth*.
2. Media pembelajaran mengarah ke dunia industri agar siswa tahu mengenai kondisi di dunia industri.
3. Kelayakan Media Pembelajaran Trainer putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini dapat dirincikan sebagai berikut.

1. Bagaimana desain dan pengembangan media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth* yang sesuai untuk diterapkan mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 1 Pundong?
2. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*?
3. Bagaimana kelayakan media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth* ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Mengembangkan media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*.
2. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*?
3. Mengetahui kelayakan media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini akan menghasilkan suatu media pembelajaran yang mempunyai spesifikasi sebagai berikut.

1. Teknis
 - a. Arduino nano
 - b. Perangkat Komunikasi Modul *Bluetooth* HC-05
 - c. Perangkat jalur *bucket* dari *acrylic*
 - d. *Bucket* dari bahan aluminium
 - e. Tali Kenur
 - f. Motor DC rated voltage: 12 v / rated speed: 5000 rpm/ rated torque: 0.5 Ncm
 - g. Mini DC Gearbox DG01D Dual axis drive gear
 - h. Micro Limit Switch Lever Arm
 - i. Relay SRD-05VDC-SL-C
 - j. Kabel

1) *USB 1 pcs*

2) *Jumper*

k. *Adaptor*

l. *Acrylic 25cm x 20 cm x 3mm*

m. *Banana female 50 buah*

2. *Non Teknis*

Jobsheet yang berisi tentang kompetensi dasar yang ingin dicapai yaitu mengoperasikan motor listrik berbagai kendali. Selain *jobsheet*, ada panduan untuk guru agar memudahkan guru dalam memahami dan menjelaskan kepada siswa.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat bagi peneliti bagi peneliti, bagi siswa maupun bagi guru, diantaranya yaitu:

1. Bagi Peneliti

- a. Mengembangkan modul pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth* yang berdasarkan kondisi di dunia industri.
- b. Menambah ilmu tentang pemrograman putaran motor dan program *MIT app inventor*.

2. Bagi Guru

- a. Mempermudah dalam proses KBM terkait pengaplikasian putaran motor di dunia industri.
- b. Mempermudah mengetahui kelebihan dan kelemahan peserta didik serta kelemahan metode mengajarnya sehingga dapat melakukan perbaikan proses KBM pada waktu mendatang.

3. Bagi Siswa

- a. Memberikan gambaran kepada siswa tentang otomasi di dunia industri melalui media pembelajaran putaran motor berbasis arduino dan modul *bluetooth*.
- b. Mendorong semangat belajar siswa untuk menggali ilmu tentang dunia otomasi di industri.
- c. Memanfaatkan ponsel pintar/*smartphone* untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar.