

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kualitas pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih belum berjalan secara maksimal, sehingga termasuk kategori yang rendah. Menurut Effendy (2018), penyebab lulusan SMK yang menanggung karena lulusan tersebut tidak layak diserap oleh lapangan kerja. Subagio (2018) menambahkan bahwa salah satu faktor dari tingginya angka pengangguran dari lulusan SMK adalah karena kompetensinya kurang diterima di industri lapangan kerja. Lebih lanjut, tercatat Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dari lulusan SMK sebanyak 8,92% berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) per Februari 2018. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lulusan SMK masih belum memenuhi kriteria yang diinginkan oleh dunia industri. Kualitas pendidikan SMK haruslah ditingkatkan agar mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten dan mampu diserap oleh dunia industri.

Penyelenggaraan SMK masih belum diimbangi dengan pemenuhan sarana dan prasarana yang memadai. Saefudin (2016) menyampaikan bahwa banyaknya pendirian SMK tidak diimbangi dengan penyediaan sarana dan prasarana praktik yang memadai dan guru-guru yang kompeten. Selama ini, SMK masih belum optimal mendapatkan bantuan *upgrading* alat-alat praktik. Sehingga, kuantitas SMK yang semakin banyak tidak diimbangi dengan kualitas sarana dan prasarana yang baik. Jika sarana dan prasarana ini tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan, maka akan sangat menghambat proses pencapaian kompetensi peserta

didik. Oleh karena itu, sebagian besar SMK harus diimbangi dengan sarana dan prasarana yang sesuai standar dan memadai agar mampu menciptakan proses belajar mengajar yang ideal.

Media pembelajaran di SMK harus disesuaikan dengan kompetensi kejuruan dan perkembangan teknologi yang digunakan. Maulipaksi (2016) mengatakan bahwa perlu adanya penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar dan mengajar. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat dimanfaatkan sebagai sarana penunjang dalam kegiatan belajar mengajar. Namun demikian, pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran di SMK masih belum maksimal. Hal ini selaras dengan yang disampaikan oleh Amin (2012) bahwa masih ada guru yang kurang berminat menggunakan media pembelajaran, sehingga berimplikasi pada pola pembelajaran yang monoton dan menjenuhkan. Sehingga, perlu ada optimalisasi dalam penggunaan media pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan maksimal.

Perkembangan teknologi *smartphone* saat ini masih belum maksimal digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran di SMK. *Smartphone* cenderung masih digunakan sebagai alat komunikasi atau bahkan hanya sebatas media hiburan. Menurut Amelia (2018), berdasarkan riset yang dilakukan oleh UC News Lab bersama Cheetab Global Lab sepanjang 10-16 September 2018 bahwa konsumsi konten hiburan menggunakan *smartphone* di Indonesia mencapai 23,07%. Berdasarkan pernyataan ini, penggunaan *smartphone* perlu dioptimalkan dalam dunia pendidikan. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan dalam optimalisasi *smartphone* adalah dengan membuat media

pembelajaran dengan basis *mobile learning* yang dapat dikemas sebagai media pembelajaran interaktif bagi peserta didik dan dapat diakses melalui sistem operasi Android. Husada (2015) menyatakan bahwa *mobile learning* merupakan sebuah metode pembelajaran yang memaksimalkan penggunaan teknologi perangkat *mobile*. Pengembangan *smartphone* menjadi *mobile learning* dapat dilakukan oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran peserta didik karena media ini dapat diakses oleh peserta didik di manapun dan kapanpun.

Peserta didik sering sekali mengalami kesalahan dalam mengoperasikan peralatan praktikum seperti pada saat menggunakan *trainer* PLC di dalam proses pembelajaran. Hal ini terjadi karena kurangnya pemahaman peserta didik terhadap fungsi dan cara penggunaan *trainer* tersebut. Menurut Julia (2015), kurangnya pengetahuan terhadap fungsi dan cara penggunaan alat praktik akan membuat pengguna menjadi kesulitan dalam mengoperasikannya. Sehingga, kesalahan-kesalahan dalam mengoperasikan *trainer* sangat perlu diminimalisir agar tidak mudah mengalami kerusakan pada saat proses pembelajaran. Salah satu cara meminimalisir kesalahan-kesalahan ini adalah dengan mengembangkan media pembelajaran PLC berbasis *mobile learning* yang berisikan modul pembelajaran dan video pembelajaran penggunaan *trainer*, dalam hal ini terkhusus untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis sehingga peserta didik dapat memahami konsep dasar dan cara pengoperasian *trainer* dengan baik. Selain itu, *mobile learning* dapat dirancang untuk memberikan daya tarik lebih kepada peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran maupun belajar secara mandiri. Menurut Kamaruzaman (2016), penggunaan aplikasi tertentu, tutorial, dan sebagainya

menjadi salah satu usaha yang dilakukan untuk mewujudkan pembelajaran yang interaktif karena terdapat peningkatan komunikasi di dalamnya. Dengan demikian, *mobile learning* akan menjadi solusi dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik terhadap penggunaan *trainer* sekaligus meningkatkan daya tarik peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dan belajar secara mandiri.

Media pembelajaran PLC untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis berbasis PC masih belum banyak dikembangkan dengan aplikasi yang praktis. Menurut Indrajit (2012), filosofi pengembangan PC saat ini adalah “*all-in-one device*”, atau sebuah peralatan yang memiliki multi fungsi. Namun demikian, penggunaan komputer atau PC dalam pembelajaran masih memiliki kekurangan terutama dalam pengadaan perangkat dan pemeliharaan. Susilawati (2014) menyatakan bahwa penggunaan komputer dalam dunia pendidikan perlu dipertimbangkan dalam hal pengadaan, pemeliharaan, dan perawatan komputer yang memerlukan biaya relatif tinggi. Media pembelajaran PLC untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis yang berisikan modul pembelajaran dan video pembelajaran penggunaan *trainer* memang mampu mempermudah peserta didik dalam memahami dan mengoperasikan *trainer* dalam proses pembelajaran. Waloyo (2014) menyatakan bahwa video pembelajaran bersifat interaktif serta dapat membimbing peserta didik untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi dan juga membuat peserta didik secara interaktif mengikuti kegiatan praktik sesuai dengan yang diajarkan di dalam video. Media pembelajaran PLC untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis berbasis PC dapat

ditingkatkan ke dalam media pembelajaran PLC untuk pengisian dan penutupan botol otomatis berbasis Android untuk mempermudah akses peserta didik dalam belajar mandiri.

## **B. Identifikasi Masalah**

Kualitas pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih belum berjalan secara maksimal, sehingga termasuk kategori yang rendah. Terbukti dengan masih kurang terserapnya lulusan SMK di dunia industri. Kualitas pendidikan SMK di Indonesia harus ditingkatkan agar mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten dan mampu diserap oleh dunia industri.

Penyelenggaraan SMK tidak diimbangi dengan sarana dan prasarana yang baik dan memadai. Sarana dan prasana akan menjadi penunjang baik atau tidaknya proses pembelajaran berlangsung. Penyelenggaraan SMK harus diimbangi dengan sarana dan prasarana yang sesuai standar dan memadai agar mampu menciptakan proses belajar mengajar yang ideal. Media pembelajaran menjadi salah satu sarana yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam melakukan proses pembelajaran.

Pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran masih belum maksimal. *Smartphone* cenderung masih digunakan sebagai alat komunikasi atau bahkan hanya sebatas media hiburan. Pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran perlu dilakukan dengan membuat media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Pengembangan *smartphone* menjadi *mobile learning* dapat dilakukan oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran peserta didik karena media ini dapat diakses oleh peserta didik di manapun dan kapanpun.

Peserta didik sering sekali mengalami kesalahan dalam mengoperasikan peralatan praktikum seperti *trainer* PLC karena ketidapahamannya terhadap fungsi dan cara penggunaan alat praktik tersebut. Pengembangan media pembelajaran PLC yang berisikan modul pembelajaran dan video pembelajaran penggunaan *trainer* PLC, khususnya untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis akan mempermudah peserta didik dalam mengoperasikan *trainer*.

Media pembelajaran PLC untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis masih belum banyak dikembangkan. Media pembelajaran ini dapat menjadi sarana untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan mempermudah peserta didik dalam mengoperasikan *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis. Modul pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis menjadi inovasi untuk mempermudah peserta didik dalam mengoperasikan *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis di SMK. Pembelajaran PLC membutuhkan pemahaman dan proses belajar yang tidak singkat. Pembelajaran PLC memuat materi sistem kendali dan PLC, teknik pemrograman PLC, pemasangan dan pengawatan PLC, memasukkan program ke dalam PLC, mengoperasikan sistem kendali PLC, melacak kesalahan sistem kendali PLC, dan aplikasi PLC untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis. Materi-materi

ini terdapat di mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram di SMK dengan kompetensi keahlian Teknik Otomasi Industri.

Media pembelajaran PLC berbasis Android yang dimaksudkan adalah sebuah aplikasi *smartphone* yang berisikan modul pembelajaran PLC dasar dan video pembelajaran penggunaan *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis. Media pembelajaran PLC tersebut diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep dasar PLC dan pengoperasian PLC, khususnya pada penggunaan *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis. Media pembelajaran PLC ini juga dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri peserta didik ketika berada di rumah.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah unjuk kerja media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis di SMK ditinjau dari *black box testing*?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis di SMK menurut ahli materi, ahli media, dan pengguna (peserta didik)?

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

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka peneliti dapat menentukan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis di SMK ditinjau dari *black box testing*.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis di SMK menurut ahli materi, ahli media, dan pengguna (peserta didik).

#### **F. Asumsi Pengembangan**

Peserta didik yang mempelajari materi-materi dasar PLC dan mengoperasikan *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis diasumsikan akan lebih mudah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis. Peserta didik dapat melakukan praktikum pemrograman dan instalasi listrik dari *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis dengan melihat video pembelajaran yang berisikan tutorial pemrograman dan instalasi listrik. Peserta didik SMK dengan kompetensi keahlian teknik otomasi industri diasumsikan memiliki semangat kemandirian dalam belajar yang baik, sehingga dapat menggunakan media pembelajaran dengan baik pula.

#### **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dikembangkan dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

##### **1. Spesifikasi Teknis**

- a. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis dikembangkan dengan dua bagian utama, yaitu modul pembelajaran dan video pembelajaran.



- b. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis berisikan modul pembelajaran tentang dasar dan aplikasi PLC berupa teks dan gambar.
- c. Modul pembelajaran pada media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis berjumlah tujuh buah dengan materi sebagai berikut:
  - 1) Materi dasar sistem kendali dan PLC.
  - 2) Materi teknik pemrograman *ladder diagram* dan *mneumonik*.
  - 3) Materi pemasangan dan pengawatan PLC secara hubung bintang, hubung segitiga, dan hubung bintang segitiga.
  - 4) Materi memasukkan program ke dalam PLC Omron CP1E N40.
  - 5) Materi mengoperasikan sistem kendali PLC Omron CP1E N40.
  - 6) Materi melacak kesalahan sistem kendali PLC Omron CP1E N40.
  - 7) Aplikasi PLC pada *trainer automatic bottle filling and capping machine*.
- d. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis berisikan tujuh video pembelajaran sebagai berikut:
  - 1) Video pengoperasian *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis.
  - 2) Video instalasi listrik dan pemrograman *conveyor station*.
  - 3) Video instalasi listrik dan pemrograman *bottle filling station*.
  - 4) Video instalasi listrik dan pemrograman *bottle capping station*.
- e. Pengujian media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis dilakukan menggunakan *smartphone*.

## **2. Spesifikasi Nonteknis**

- a. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis mencantumkan kompetensi dasar dan materi pokok yang ingin dicapai oleh peserta didik.
- b. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis dikembangkan dengan *software* Android Studio.
- c. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java.
- d. Format file media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis berekstensi .apk pada *platform* *Android*.
- e. Media pembelajaran PLC berbasis Android untuk *trainer* pengisian dan penutupan botol otomatis dapat diakses secara *offline*.

## **H. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

### **1. Bagi Peserta Didik**

- a. Memudahkan peserta didik dalam memahami materi dasar PLC dan mengoperasikan *trainer automatic bottle filling and capping machine*.
- b. Meningkatkan hasil belajar peserta didik di mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram pada kompetensi pengoperasian PLC.

## **2. Bagi Guru**

- a. Menjadi alternatif penggunaan media pembelajaran agar suasana belajar mengajar menjadi lebih menarik dan interaktif.
- b. Memudahkan guru dalam menyampaikan materi ajar kepada peserta didik.

## **3. Bagi Pimpinan Sekolah**

- a. Memberikan masukan positif yang kemudian dapat dijadikan kebijakan khusus dalam penggunaan media pembelajaran di sekolah.