

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kualitas kompetensi yang dimiliki lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih dikatakan belum siap turun ke dunia industri. Menurut Faisal dalam Winarto (2018) lulusan siswa SMK dilihat dari sisi keterampilannya belum siap untuk diserap ke industri dan perusahaan, SMK seharusnya dapat memberikan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri. Pendidikan kejuruan mempunyai ciri khas yang dapat menciptakan lulusan yang berkompeten di bidangnya sehingga dapat mencukupi kebutuhan tenaga kerja berkualitas untuk dunia industri. Rendahnya kualitas lulusan SMK dapat berpengaruh dengan tingkat pengangguran lulusan SMK. Menurut Badan Pusat Statistika dalam Safitri (2018) mencatat tingkat pengangguran terbuka (TPT) berkurang menjadi 5,34% namun pengangguran lulusan SMK masih unggul diantara pendidikan yang lainnya yaitu sebesar 11,24%. Tingkat pengangguran tingkat lulusan SMA sebesar 7,955%, lulusan diploma sebesar 6,02%, lulusan perguruan tinggi sebesar 5,89%, lulusan SMP 4,80%, dan lulusan SD sebesar 2,43%. Hal tersebut membuktikan bahwa lulusan SMK masih belum memenuhi kebutuhan dunia industri yang disebabkan oleh kurangnya kualitas lulusannya. SMK perlu membenahi kualitas siswanya dengan menambahkan fasilitas, bahan ajar, dan jurusan yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri agar mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten.

Pendidikan di Indonesia masih mendapatkan tantangan yang serius, menurut Lukman dalam Kurnia (2018) pendidikan di Indonesia masih mendapatkan tantangan paling besar dalam hal sarana dan prasarana, ketersediaan kelas dan laboratorium yang belum terpenuhi secara keseluruhan. Selain dalam pembenahan infrastruktur, pengembangan non fisik juga diperlukan seperti dikemukakan oleh Graham Brown dalam Paramita (2014) bahwa pendidikan merupakan jantung dari persiapan menuju era baru. Sistem pendidikan yang dapat mengembangkan potensi manusia dari pada hanya berkompetensi melawan mesin sangat penting untuk dimiliki. Sistem pendidikan pada revolusi industri 4.0 perlu di benahi agar dapat membawa sumber daya manusia yang dapat bekerja bersama mesin bukan sumber daya manusia yang dikendalikan oleh mesin.

Pendidikan menengah mampu memberikan bekal ilmu yang lebih spesifik untuk diimplementasikan di lingkungan masyarakat dan industri. Salah satu contoh pendidikan menengah yang mampu memberikan ilmu spesifik yaitu SMK. SMK memiliki bidang keahlian yang beragam sesuai dengan kebutuhan industri dan mengikuti perkembangan zaman. Lutviyanto dalam Indriani (2018) menyatakan bahwa SMK harus memperbaharui program studi dan disesuaikan dengan perkembangan zaman, terutama program studi yang berumur 10 tahun lebih. SMK perlu diadakan revitalisasi program studi agar kegiatan pembelajaran yang di terapkan oleh SMK dapat selaras dengan kemajuan dunia industri. Hal tersebut dapat mendukung penekanan angka pengangguran lulusan SMK.

Salah satu bidang keahlian yang dimiliki oleh SMK adalah Teknik Ketenagalistrikan. Teknik Ketenagalistrikan memiliki kompetensi keahlian teknik otomasi industri. Teknik Otomasi Industri merupakan suatu kompetensi keahlian yang baru diperbaharui karena merupakan kebutuhan dunia industri. Pembelajaran kejuruan yang diterapkan pada teknik otomasi industri diantaranya pembelajaran dasar mekanik, elektropneumatik, dasar listrik dan elektronika, sistem elektromekanik, sistem kontrol terprogram, dan lain sebagainya. Mata pelajaran tersebut dapat memenuhi kebutuhan industri, misalnya sistem elektromekanik dapat memenuhi kebutuhan bidang pekerjaan arus kuat sedangkan sistem elektropneumatik memenuhi bidang pekerjaan arus lemah.

SMK Negeri 2 Depok memiliki kompetensi keahlian Teknik Otomasi Industri. Teknik otomasi industri di SMK Negeri 2 Depok menerapkan sistem kurikulum 2013. Menurut Totok dalam Mel (2018) kurikulum 2013 diterapkan agar dapat membekali semangat anak-anak dengan kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, hingga pembekalan kreatifitas untuk menghadapi persaingan di dunia nyata. Kurikulum 2013 menuntut aspek-aspek yang harus dicapai, Totok dalam Mel (2018) menyatakan aspek besar yang harus diterapkan oleh guru yaitu aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Siswa dituntut untuk belajar dengan pengembangan daya nalarnya sehingga tidak hanya hafalan dalam proses pembelajarannya. Penerapan ketiga aspek pada kurikulum 2013 diharapkan mampu meningkatkan kualitas lulusan SMK.

Lulusan SMK dengan kompetensi keahlian otomasi industri dituntut untuk dapat memahami dasar teknologi otomasi agar mampu bersaing di masa revolusi industri 4.0. Sistem kontrol terprogram merupakan mata pelajaran yang diterapkan di SMK Negeri 2 Depok dengan kompetensi keahlian teknik otomasi industri. Mata pelajaran tersebut dapat memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi otomasi. Kegiatan pembelajaran sistem kontrol terprogram terdiri dari pemrograman PLC dan pemrograman mikrokontroler. Pembelajaran PLC memberikan bekal kepada siswa tentang memprogram dan mengoperasikan perangkat PLC.

PLC merupakan alat elektronik yang berbasis mikroprosesor berfungsi untuk mengendalikan output secara otomatis. PLC memiliki input atau output digital dan analog. Industri otomasi banyak menggunakan PLC sebagai alat pengendaliannya terutama penggunaan input analog. Penguasaan pada bidang pemrograman dan pengoperasian input analog PLC sangat dibutuhkan oleh siswa melihat industri otomasi memerlukan tenaga profesional. SMK harus mampu memberikan pengetahuan dan keterampilan pemrograman input analog PLC kepada siswa sesuai yang dibutuhkan oleh dunia industri otomasi.

Peningkatan hasil belajar siswa didukung oleh sarana dan prasarana yang digunakan dalam proses pembelajaran. Santyasa dalam Dewata (2018) mengungkapkan bahwa sarana dan prasarana yang memenuhi standar, inovatif, dan kreatif mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga hasil belajar dapat meningkat lebih baik lagi. Sarana dan prasarana yang memadai dapat mengajarkan siswa belajar secara aktif dan mandiri.

Media pembelajaran merupakan salah satu sarana dan prasarana yang dapat mendukung proses belajar siswa. Media pembelajaran yang digunakan di SMK belum dimanfaatkan secara maksimal. Pembelajaran di kelas masih sering berpusat pada guru, hal ini dikarenakan media pembelajaran yang digunakan masih belum merepresentasikan materi yang ada. Irma (2018) menyatakan bahwa media pembelajaran sangat diperlukan oleh siswa, karena media pembelajaran memiliki peranan besar dan berpengaruh terhadap tujuan pembelajaran. Tersedianya media pembelajaran dapat membuat siswa belajar secara mandiri sehingga dapat membawa pemikiran siswa lebih luas. Hal tersebut senada dengan yang disampaikan oleh Hasanah (2015) bahwa pemanfaatan media pembelajaran dapat membuat siswa tidak merasa bosan dan menikmati proses pembelajaran, selain itu siswa dapat berkelana ke dunia luar.

Berdasarkan data yang diperoleh dari observasi pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram selama Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Negeri 2 Depok diketahui bahwa kegiatan praktikum PLC dilakukan secara berkelompok dan bergantian. Sistem tersebut dilaksanakan karena peralatan yang dimiliki oleh SMK masih terbatas sehingga tidak memungkinkan untuk praktikum secara individu. Praktikum secara berkelompok dapat mengakibatkan kurang pemerataan penguasaan kompetensi siswa terhadap pemrograman PLC. Praktikum secara berkelompok juga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Siswa yang mampu belajar secara berkelompok akan meningkat hasil belajarnya, namun siswa tidak mampu

untuk bekerja secara berkelompok maka akan bergantung dengan temannya. Berdasarkan hal tersebut dapat terjadi kesenjangan hasil belajar antar siswa.

Pembelajaran PLC di SMK Negeri 2 Depok mengalami permasalahan yaitu belum tersampainya materi tentang input analog PLC yang terdapat di silabus. Hal tersebut disebabkan oleh tidak tersedianya bahan ajar dan peralatan PLC yang berbasis input analog hanya memiliki satu unit. Selama ini kompetensi dasar tentang input analog PLC tidak disampaikan oleh Guru sehingga siswa tidak dapat mempraktikannya. Siswa hanya diminta untuk belajar mandiri melalui internet mengenai materi input analog PLC. Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan membuat sebuah media pembelajaran cetak tentang Input Analog PLC dan sistem pemrograman PLC dalam proses pembelajaran.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, penulis menemukan identifikasi masalah dalam penelitian ini. Hasil identifikasi masalah yang diperoleh antara lain:

1. Kualitas lulusan SMK belum siap terjun di dunia industri.
2. Program studi SMK harus disesuaikan dengan kebutuhan dunia industri.
3. Proses pembelajaran di kelas, siswa kurang mandiri karena pembelajaran masih berpusat pada guru.
4. Kompetensi yang dimiliki siswa tidak merata.
5. Modul pembelajaran tentang Input Analog PLC untuk siswa Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 2 Depok belum tersedia.

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah ini dimaksudkan untuk membatasi arah penelitian dan menjadikan penelitian ini lebih fokus pada pengembangan bahan ajar pembelajaran berupa modul pembelajaran Input Analog PLC Omron tipe CP1H di Jurusan Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 2 Depok.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang telah ditentukan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran Input Analog PLC pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram di Jurusan Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 2 Depok?
2. Bagaimanakah peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang mengikuti pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram di Jurusan Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 2 Depok menggunakan modul pembelajaran Input Analog PLC?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan diatas, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Menguji kelayakan modul pembelajaran Input Analog PLC pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram di Jurusan Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 2 Depok.

2. Mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang mengikuti pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram di Jurusan Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 2 Depok menggunakan modul pembelajaran Input Analog PLC.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
  - a. Menambah pengetahuan yang lebih tentang pengembangan media pembelajaran
  - b. Membuat modul pembelajaran yang efektif sebagai bahan materi dan lembar kerja praktik bagi siswa dan guru.
2. Bagi Sekolah
  - a. Sebagai modul pembelajaran yang dapat dipergunakan oleh siswa dan guru ketika proses pembelajaran di Sekolah.
  - b. Dapat dipergunakan sebagai referensi oleh guru mata pelajaran yang lainnya.
3. Bagi Guru
  - a. Modul Pembelajaran Input Analog PLC dapat mempermudah guru dan digunakan dalam proses pembelajaran.
  - b. Diharapkan dapat membantu guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan ketuntasan materi ajar.



4. Bagi Siswa
  - a. Sebagai modul pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam proses belajar mandiri.
  - b. Sebagai buku pegangan di sekolah.

#### **G. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan Modul Input Analog PLC ini yaitu sebagai berikut:

1. Modul Pembelajaran Input Analog PLC ini mampu mendorong siswa lebih aktif dan mandiri dalam melaksanakan proses pembelajaran pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok.
2. Modul Pembelajaran Input Analog PLC dapat digunakan belajar secara mandiri oleh siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah.
3. Modul Pembelajaran Input Analog PLC dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.
4. Validator dalam pengembangan Modul Pembelajaran Input Analog PLC berpengalaman dan sesuai dengan bidang keahliannya.
5. Point-point dalam instrumen penelitian ini dapat mewakili penilaian produk Modul Pembelajaran Input Analog PLC yang dikembangkan secara komprehensif.

## **H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Modul pembelajaran meliputi materi Input Analog PLC yang disesuaikan dengan silabus di SMK.
2. Modul yang dikembangkan berisi materi ajar Input Analog PLC yang mencakup dasar PLC, perangkat input analog, sistem bilangan, instruksi lanjutan pemrograman, dan pembacaan dan pemrograman input analog.
3. Modul Input Analog PLC dilengkapi dengan rangkuman di setiap akhir bab pembelajaran.
4. Modul pembelajaran disertai dengan petunjuk penggunaan bagi pembaca.
5. Modul Input Analog PLC dilengkapi dengan evaluasi pada setiap akhir bab pembelajaran dan evaluasi akhir di akhir pembelajaran.
6. Modul Input Analog PLC dilengkapi dengan lembar kerja praktik.
7. Modul Input Analog memiliki sampul berwarna menggunakan kertas ivory 210 gram. Ukuran kertas yang digunakan yaitu berukuran A4 80 gram.