

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih dapat dikatakan rendah, dilihat dari keterserapannya di dunia kerja. Hal itu dibuktikan dengan data BPS yang ditulis oleh Chandra (2017) bahwa dari 131,55 juta orang yang masuk sebagai angkatan kerja, terdapat 124,54 juta orang yang bekerja, dan sisanya 7,01 juta orang dipastikan pengangguran. Dari jumlah tersebut, pengangguran yang berasal dari jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menduduki peringkat teratas sebesar 9,27% yang disusul oleh pengangguran lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 7,03%. Sedangkan, dari jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebesar 5,36%, Diploma III (D3) sebesar 6,35%, dan Universitas 4,98%.

Rendahnya kualitas lulusan SMK disebabkan oleh kompetensi keahlian yang dimiliki siswa belum sesuai dengan permintaan tenaga kerja di dunia usaha dan dunia industri. Kompetensi keahlian peserta didik mencakup kemampuan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang saling terintegrasi satu sama lain membentuk satu keahlian yang utuh terhadap sebuah bidang pekerjaan tertentu (Bekti, 2015). Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar lulusan SMK memiliki pengetahuan dan keahlian yang baik serta dapat menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah, di masyarakat, maupun di industri adalah penggunaan media pembelajaran inovatif yang dapat dipergunakan untuk mempermudah pemahaman dalam kegiatan praktikum. Menurut Astuti (2017) pengadaan sarana dan prasarana kurang menjadi perhatian dalam penyelenggaraan SMK. Pernyataan seirama

dikemukakan oleh Agus Saefudin (2015) bahwa SMK negeri dan swasta yang ada selama ini belum secara optimal mendapatkan bantuan *upgrading* alat-alat praktik, kuantitas SMK yang semakin besar tidak diimbangi dengan kualitas sarana dan prasarana yang baik.

Salah satu mata pelajaran produktif di SMK kompetensi keahlian Teknik Otomasi Industri adalah Sistem Kontrol Terprogram. Temuan di lapangan menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran mata pelajaran tersebut masih kekurangan media pembelajaran dalam bentuk trainer khususnya untuk kompetensi pemrograman PLC (*Programmable Logic Control*). Media pembelajaran yang digunakan selama ini sudah hanya menggunakan *software*, simulasi, dan penjelasan dari *power point* guru. Keadaan ini membuat minat siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran praktikum pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram masih sangat kurang. Pembelajaran yang bersifat praktik di SMK, sebaiknya menggunakan metode pembelajaran dengan memperbanyak kegiatan praktikum dibandingkan dengan materi teoritis supaya peserta didik dapat mempratikkan dan mencoba secara langsung (*learning by doing*) untuk memahami dan menangkap materi pembelajaran. Peran seorang guru sebaiknya lebih berfokus dalam mengarahkan dan mengamati hal-hal yang dilakukan oleh peserta didik. Kegiatan belajar yang sifatnya *learning by doing* diharapkan lebih menyenangkan dan memudahkan peserta didik dalam menerima materi pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran praktikum tentunya membutuhkan alat bantu belajar yang berupa media pembelajaran. Alat bantu belajar termasuk salah satu unsur dinamis dalam belajar. Kedudukan alat bantu memiliki peranan yang penting

karena dapat membantu proses belajar siswa. Alat bantu belajar pemrograman PLC salah satunya dapat menggunakan *drilling station* seperti yang ada di industri. Namun, *drilling station* memiliki konsumsi daya yang terlalu besar jika diterapkan di sekolah. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut pada penelitian kali ini akan dibuat media pembelajaran yang menyerupai *drilling station* namun memiliki konsumsi daya yang kecil yaitu media pembelajaran *mini drilling station* sebagai alat bantu belajar pemrograman PLC.

B. Identifikasi Masalah

Kualitas lulusan Sekolah Menengah Kejuruan sampai saat ini masih rendah. Terbukti dari banyaknya lulusan SMK yang menyumbang angka pengangguran di Indonesia. Dari 7 jutaan pengangguran di Indonesia, sekitar 9,27% merupakan lulusan dari SMK.

Rendahnya kualitas lulusan SMK disebabkan oleh kompetensi siswa yang masih belum sesuai dengan permintaan industri. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi siswa di SMK adalah dengan penggunaan media pembelajaran praktikum. Selama ini *upgrading* alat-alat praktikum di SMK negeri maupun swasta masih belum optimal. Kuantitas SMK yang semakin besar tidak diimbangi dengan kualitas sarana dan prasarana yang baik.

Sistem Kontrol Terprogram merupakan salah satu mata pelajaran produktif di SMK Teknik Otomasi Industri yang masih kekurangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram kompetensi pemrograman PLC di SMK selama ini berupa *software* simulasi dan

penjelasan *power point* dari guru. Media pembelajaran tersebut cenderung membosankan dan kurang efektif sehingga diperlukan media pembelajaran berbentuk *hardware* untuk mendukung proses pembelajaran mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram khususnya pemrograman PLC. Media pembelajaran yang cocok digunakan untuk mata pelajaran tersebut adalah *mini drilling station*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini perlu dibatasi cakupan permasalahannya. Pada judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram *Mini Drilling Station* di Sekolah Menengah Kejuruan” ini dibatasi pada rancang bangun, unjuk kerja, tingkat kelayakan serta efektivitas media pembelajaran *mini drilling station* yang dihasilkan, diharapkan media ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram di SMK Kristen 1 Klaten.

Media pembelajaran yang dihasilkan berupa trainer *mini drilling station* beserta *jobsheet* dan buku panduannya. Media pembelajaran berupa *hardware* trainer *mini drilling station* ini dapat menjadi solusi keterbatasan sarana dan prasarana agar proses pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram kompetensi pemrograman PLC lebih efektif dan menyenangkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah unjuk kerja *mini drilling station*, ditinjau dari keberfungsian komponen penyusunnya sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Kristen 1 Klaten?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan *mini drilling station* berdasarkan hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan pengguna sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Kristen 1 Klaten?
3. Bagaimanakah efektivitas penggunaan *mini drilling station*, dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa setelah dilakukan upaya pembelajaran menggunakan *mini drilling station* sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Kristen 1 Klaten?

E. Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah di atas, maka tujuan yang dicapai, antara lain:

1. Mengetahui unjuk kerja *mini drilling station* ditinjau dari keberfungsian komponen penyusunnya sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Kristen 1 Klaten.
2. Mengetahui tingkat kelayakan *mini drilling station* berdasarkan hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan pengguna sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Kristen 1 Klaten.
3. Mengetahui efektivitas penggunaan *mini drilling station* dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa setelah dilakukan upaya pembelajaran

menggunakan *mini drilling station* sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Kristen 1 Klaten.

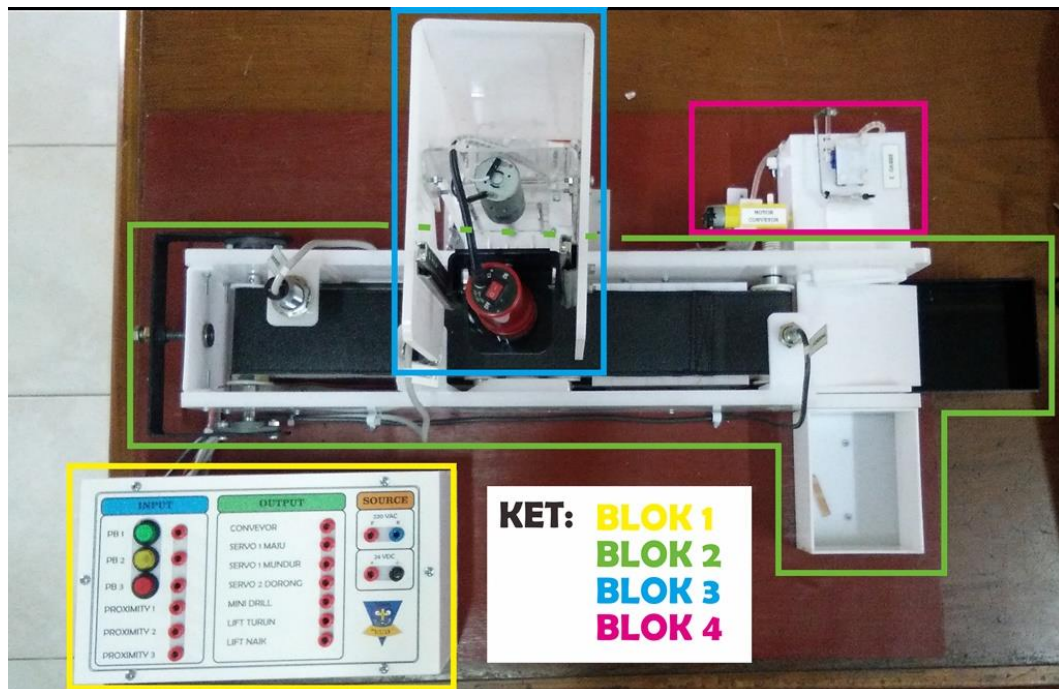
F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang akan dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Spesifikasi Teknis

Tabel 1. Spesifikasi Teknis *Mini Drilling Station*

DIMENSI	
Panjang (cm)	: 65
Lebar (cm)	: 45
Tinggi (cm)	: 32
Berat (gram)	: 3600
CATU DAYA	
Tegangan	: 220 VAC
BLOK 1	
Dimensi	: (25 x 14 x 10) cm
Push Button	: Plastik, 4 pin, 3A/250VAC, 16mm
Port	: Jack banana female, 4mm
Kontroler	: Arduino Nano
Pengaman	: Fuse 1A
BLOK 2	
Belt	: Kain Vinyl, (7 x 80) cm
Body	: Akrilik 10mm
Sensor	: Proximity LJC18A3-B-Z/BX, NPN NO, 3 kawat, 6-36VDC, 1-10mm
Box Penampung	: Akrilik 2mm, (9 x 7 x 4) cm
BLOK 3	
Motor DC	: 12VDC, 280rpm, Torsi 4.5 kg/cm
Bor	: Mini Drill, 9-12VDC, 8000-15000rpm
Penyangga	: Akrilik 5mm, (28 x 15 x 10) cm
BLOK 4	
Motor DC	: 3-6VDC, 200rpm
Motor Servo	: SG90, 0.12 s/ 60 degree, Torsi 1.98 kg/cm, 3.5-8.4V



Gambar 1. Pembagian Blok Media Pembelajaran

2. Spesifikasi Nonteknis

- Buku panduan media *mini drilling station* memuat spesifikasi, komponen penyusun, cara kerja, cara pengoperasian, cara perawatan dan perbaikan.
- Jobsheet* media *mini drilling station* terdiri dari empat job praktikum yang memuat materi pemrograman PLC tentang memori internal, *timer*, dan *counter*.

G. Manfaat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Siswa

- Siswa mendapatkan media pembelajaran untuk membantu proses belajar pemrograman PLC dengan pengalaman secara nyata, sehingga mempermudah pemahaman materi belajar.

- b. Siswa memperoleh media pembelajaran pemrograman PLC yang inovatif sesuai dengan kebutuhannya.
- c. Siswa dapat meningkatkan kompetensinya dalam pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram khususnya pemrograman PLC.

2. Guru

- a. Guru dapat memanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menunjang kegiatan belajar pada mata pelajaran yang berhubungan dengan kontrol PLC.
- b. Guru memperoleh media pembelajaran yang inovatif.
- c. Guru dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran *mini drilling station* pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram kompetensi pemrograman PLC.

3. Pimpinan Sekolah

- a. Sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif mengikuti perkembangan teknologi.
- b. Memperoleh media pembelajaran yang layak digunakan.
- c. Sebagai pertimbangan untuk memilih media pembelajaran inovatif untuk mata pelajaran lain.