

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Masalah pendidikan menjadi perhatian yang cukup serius baik oleh pemerintah maupun masyarakat. Akhir-akhir ini sering terdengar kritikan dan sorotan tentang rendahnya mutu pendidikan oleh masyarakat yang ditujukan oleh lembaga pendidikan, baik secara langsung maupun melalui media sosial. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan, sehingga perkembangan pendidikan merupakan hal yang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Di dalam dunia pendidikan mengenal istilah pembelajaran. Pembelajaran merupakan hal yang pokok dalam pendidikan. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Bab 1 pasal 1 UU RI No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional). Pendidikan dalam bidang teknologi juga berpengaruh dan berdampak pada suatu proses pembelajaran.

Perkembangan teknologi yang saat ini sudah begitu pesat memberikan dampak pada perkembangan media pembelajaran. Peluang-peluang itu yang dimanfaatkan oleh masyarakat pendidikan dengan mengembangkan berbagai

media pembelajaran. Sebagai seorang pendidik, profesionalisme seorang guru bukanlah hanya pada kemampuan mengembangkan ilmu pengetahuan, tetapi juga pada kemampuannya untuk melaksanakan proses pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi peserta didik. Salah satu upaya guru untuk mendukung proses pembelajaran yang menarik, yaitu dengan melakukan inovasi pembelajaran.

Salah satu inovasi pembelajaran yang bisa dilakukan pendidik adalah pada pengembangan media pembelajaran. Inovasi yang dilakukan pendidik harus berusaha agar materi pembelajaran yang disampaikan mampu diserap dan dimengerti dengan mudah oleh peserta didik. perkembangan informasi dan teknologi, merupakan salah satu pendukung untuk mengembangkan inovasi pembelajaran khususnya pada media pembelajaran. Akan tetapi perkembangan informasi dan teknologi tersebut belum dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Pemanfaatan informasi dan teknologi tersebut dapat diupayakan untuk membuat suatu media pembelajaran yang dapat membuat peserta didik dapat secara aktif melakukan proses pembelajaran, dimana peran peserta didik tidak hanya sebagai penerima, tetapi juga secara aktif mendapatkan pengalaman belajar bermakna. SMK Negeri 3 Singaraja memiliki beberapa jurusan. Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) adalah satu jurusan yang ada di SMK Negeri 3 Singaraja. Jurusan ini mempelajari ilmu di bidang instalasi tenaga listrik, di era globalisasi ini teknologi sangat dibutuhkan dalam perkembangan di Negara Indonesia. Untuk membatu mengembangkan potensi peserta didik di jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) terdapat mata pelajaran yaitu Instalasi Motor Listrik (IML).

Pada kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di SMK Negeri 3 Singaraja untuk praktikum Instalasi Motor Listrik (IML) dengan rangkaian yang diberikan peserta didik, seorang guru hanya akan memberikan tugas pembelajaran kepada peserta didik dengan menyampaikan teori dan cara peserta didik untuk melakukan persiapan praktikum. Apabila pesan yang disampaikan oleh guru tidak mampu diserap oleh peserta didik, maka akan menyebabkan peserta didik tersebut salah konsep dan sangat sulit untuk mengerti tentang materi dan praktikum tersebut. Untuk melengkapi komponen belajar dan pembelajaran di sekolah, sudah seharusnya guru memanfaatkan media atau alat bantu yang mampu merangsang peserta didik untuk belajar secara aktif, kreatif, efektif dan efisien terhadap waktu. Alat bantu pembelajaran itulah disebut sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah alat atau sarana atau perantara yang digunakan dalam proses interaksi yang berlangsung antara guru dan peserta didik untuk mendorong terjadinya proses belajar mengajar dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan serta memantapkan apa yang dipelajari dan membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas, sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara aktif, kreatif, dan efisien.

Seiring dengan tujuan SMK dalam mewujudkan tujuan nasional, masih banyak masalah yang dihadapi, salah satunya adalah masalah efektifitas pendidikan. Masalah efektifitas pendidikan adalah masalah yang berhubungan antara hasil dan pendidikan dengan tujuan atau sasaran pendidikan yang

diharapkan. Dari hal itulah telah diusahakan berbagai cara untuk mengatasi hal tersebut yang mencakup semua komponen pendidikan meliputi pembaharuan kurikulum, proses belajar mengajar, peningkatan kualitas guru, pengadaan buku pembelajaran, sarana dan prasarana penunjang pembelajaran, penyempurnaan sistem penilaian dan usaha-usaha dengan peningkatan kualitas pendidikan salah satunya mengimplementasikan proses pembelajaran.

Banyak yang mempengaruhi proses pembelajaran tersebut, baik dari peserta didik maupun faktor-faktor lain seperti tenaga pendidik atau guru, fasilitas lingkungan serta media yang digunakan. Peserta didik yang aktif dan kreatif didukung fasilitas serta guru yang menguasai materi pelajaran dan strategi penyampaian yang efektif akan menambah kualitas pembelajaran. Sebagai seorang pendidik, sangat diperlukan pelatihan teknis baik secara individu maupun kelompok. Pendidik harus bisa menciptakan perubahan yang mengarah pada pendidikan dengan media pembelajaran berupa *trainner*.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) di SMK Negeri 3 Singaraja terdapat permasalahan, kurangnya minat belajar peserta didik dikarenakan mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) terlalu banyak materi serta sebagian peserta didik kurang mengerti dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran, sebagian dari peserta didik kurang memahami materi Instalasi Motor Listrik (IML) dikarenakan proses pembelajaran masih menggunakan cara konvensional dan guru masih menjelaskan materi dengan *Power Point (PPT)*, selama pelaksanaan pembelajaran praktikum Instalasi Motor Listrik (IML) terlihat juga peserta didik memerlukan waktu yang lama untuk persiapan praktikum dan terjadi pemborosan bahan-bahan praktikum, belum adanya

media pembelajaran yang permanen dalam praktikum mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) khususnya pada kontrol motor listrik pengasutan bintang-segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)*. Untuk mengatasi hal tersebut, guru harus mampu memberikan motivasi dan menggunakan metode pembelajaran yang dapat membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Sesuai dengan perkembangan teknologi sekarang, guru dapat menggunakan media pembelajaran berupa *trainer* untuk dapat membangun semangat dan motivasi peserta didik agar belajar lebih baik dan menarik, sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dibuat dan dikembangkan **“MEDIA PEMBELAJARAN (*TRAINER*) KONTROL MOTOR LISTRIK PENGASUTAN BINTANG-SEGITIGA DENGAN *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)* PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK”**. Dengan adanya media pembelajaran ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman peserta didik dalam mengikuti mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) khususnya dengan kontrol *Programmable Logic Controller (PLC)*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi di Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 3 Singaraja, didalam proses belajar mengajar sebagai berikut.

- a) Kurangnya minat belajar peserta didik dikarenakan mata pelajaran Instalasi Motor Listrik ( IML) terlalu banyak materi serta sebagian peserta didik kurang mengerti dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

- b) Sebagian peserta didik kurang memahami materi Instalasi Motor Listrik (IML) dikarenakan proses pembelajaran masih menggunakan cara konvensional dan guru masih menjelaskan materi dengan *Power Point (PPT)*.
- c) Dalam praktikum mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) peserta didik, masih memerlukan waktu yang lama untuk persiapan praktikum dan pemborosan bahan-bahan praktikum.
- d) Belum adanya media pembelajaran yang permanen dalam praktikum mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) khususnya pada kontrol motor listrik pengasutan bintang-segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)*.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dalam penelitian ini difokuskan pada:

- a) Peserta didik kurang memahami materi Instalasi Motor Listrik (IML) dikarenakan proses pembelajaran masih menggunakan cara konvensional, guru masih menjelaskan materi dengan *Power Point (PPT)*.
- a) Belum adanya media pembelajaran yang permanen dalam praktikum mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) khususnya pada kontrol motor listrik pengasutan bintang-segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)*.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dijadikan dasar pada pembuatan media pembelajaran ini:

- a) Bagaimanakah desain *Trainer* Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)*?

- b) Apakah *Trainer* Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* layak digunakan pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML)?
- c) Bagaimanakah respons peserta didik terhadap Media Pembelajaran (*Trainer*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML)?

### 1.5 Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan dari pengembangan media pembelajaran ini adalah:

- a) Membuat *Trainer* Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML).
- b) Untuk mengetahui kelayakan *Trainer* Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML).
- c) Untuk mengetahui respons peserta didik Terhadap Media Pembelajaran (*Trainer*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML).

### 1.6 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa produk yang dikembangkan ini dalam bentuk *hardware* yang memiliki bentuk sederhana dan mudah dibawa sehingga alat ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran pelajaran yang menarik, dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a) Produk media pembelajaran ini dalam bentuk *hardware* sehingga peserta didik dapat menggunakannya sebagai media belajar baik teori maupun praktikum.
- b) Media pembelajaran ini berbentuk sederhana, berbentuk koper sehingga peserta didik cukup mudah membawanya kemana-mana atau bersifat *portable*.
- c) Media ini dilengkapi dengan buku panduan atau modul berisikan materi-materi mengenai komponen yang ada pada media dan diagram rangkain sederhana.
- d) Media ini dilengkapi dengan komponen listrik seperti *Miniature Circuit Breaker (MCB)* 1 dan 3 Phasa, Kontaktor, *Over Load*, *Push Buttom*, Lampu Indikator, dan *Programmable Logic Controller (PLC)*.
- e) Media ini juga menyediakan Lubang *jack banana* dan kabel *jumper* untuk nantinya peserta didik bisa mencoba merangkai langsung dengan *trainner* ini.

### **1.7 Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya Pengembangan media pembelajaran berbasis *trainner* dan buku panduan ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan kualitas belajar peserta didik. Pengembangan media pembelajaran ini dikatakan penting dikarenakan:

- a) Bagi peserta didik
  1. Mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.
  2. Membantu peserta didik lebih cepat memahami materi-materi yang dijelaskan oleh guru mengenai materi teknik pengambilan gambar.

3. Membantu peserta didik memahami materi ketika proses belajar mandiri dilaksanakan.

b) Bagi Guru

1. Sebagai alat bantu mengajar atau sebagai media perantara materi dimana guru menjadi lebih mudah menjelaskan materi maupun saat praktikum.
2. Menambah wawasan guru untuk menggunakan media pembelajaran dalam proses mengajar.
3. Lebih aktif dan kreatif dalam menyampaikan materi serta melakukan praktikum yang lebih efisien.

Selain itu juga dengan media pembelajaran yang menarik secara desain tampilan dan efektif dalam isi materi dapat menjadi solusi untuk mengurangi rasa bosan dan jenuh ketika guru menggunakan sistem mengajar konvensional. Apabila tidak ada pengembangan media pembelajaran dalam pendidikan ini, maka pada situasi dan proses pembelajaran akan *monoton* seperti itu saja yang dapat menciptakan suasana belajar peserta didik kurang termotivasi dalam mempelajari sesuatu. Pengembangan Media Pembelajaran (*Trainner*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* dapat digunakan untuk membantu hasil pengetahuan peserta didik, sekaligus menciptakan keaktifan dan kreativitas peserta lebih terlihat dikelas XII Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) di SMK Negeri 3 Singaraja.

Sehingga pada saat praktikum guru tidak harus menjelaskan ulang lagi tentang materi yang kurang dimengerti. Jadi penelitian ini sangat penting dilaksanakan untuk mempermudah peserta didik dalam pemahaman materi,

memanfaatkan perkembangan teknologi untuk membuat media pembelajaran, meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran Instalasi Motor Listrik dan menambah media pembelajaran di SMK Negeri 3 Singaraja.

## 1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### A. Asumsi

Asumsi Pengembangan Media Pembelajaran (*Trainer*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller* (*PLC*) untuk praktikum secara efisien pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (*IML*) sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran (*Trainer*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller* (*PLC*) ini, memiliki keunggulan dimana peserta didik dapat lebih mudah dalam pengoperasiannya.
2. Media pembelajaran yang memuat *Trainer* Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller* (*PLC*) dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman belajar dalam praktikum peserta didik lebih baik, mudah, dan efisien terhadap waktu.
3. Media pembelajaran ini memiliki beberapa keunggulan selain menyediakan komponen-komponen listrik dan buku modul, peserta didik juga bisa secara langsung mencoba merangkai sebuah rangkaian sederhana yang sudah disiapkan pada buku panduan.
4. Belum tersedianya Media Pembelajaran (*Trainer*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller*

(PLC) pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) di jurusan TIPTL SMK Negeri 3 Singaraja.

## **B. Keterbatasan Pengembangan**

1. Pada penelitian ini, Pengembangan Media Pembelajaran (*Trainner*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* hanya di SMK Negeri 3 Singaraja untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (IML) pada jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL).
2. Penilaian kevalidan pada media pembelajaran ini dilakukan oleh dua validator ahli, yaitu satu validator media atau desain dan satu validator ahli isi (guru mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 3 Singaraja).
3. Penilaian kevalidan pada media pembelajaran ini dilakukan dengan uji coba lapangan yakni pada peserta didik kelas XII Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) di SMK Negeri 3 Singaraja.
4. Dengan keterbatasan waktu yang tersedia, menyebabkan Pengembangan Media Pembelajaran (*Trainner*) Kontrol Motor Listrik Pengasutan Bintang-Segitiga dengan *Programmable Logic Controller (PLC)* ini, tidak dapat dilakukan secara optimal.

### **1.9 Definisi Istilah**

Dalam penelitian dan pengembangan ini, terdapat dalam judul yang bertujuan untuk menghindari penyimpangan makna dalam memahaminya, oleh karena itu diperlukan beberapa definisi istilah, sebagai berikut:

- a) Pembelajaran adalah suatu rangkaian peristiwa yang memengaruhi peserta didik atau pembelajar sedemikian rupa sehingga perubahan perilaku yang disebut hasil belajar terfasilitasi. Pembelajaran mengandung makna bahwa serangkaian kegiatan belajar itu dirancang terlebih dahulu agar terarah pada tercapainya perubahan perilaku yang diharapkan.
- b) Media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan kemampuan atau keterampilan pelajar tersebut sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar atau kegiatan pembelajaran.
- c) *Trainer* adalah suatu benda atau alat yang dirancang untuk mempermudah digunakan dalam menyimulasikan sebuah rangkaian yang sesuai dengan isi dari alat tersebut dan dapat dibawa keman-mana karena bentuknya yang minimalis dan fungsional.
- d) *Portable* adalah suatu istilah untuk benda atau *hardware* yang mudah dibawa keman-mana karena bentuknya yang minimalis dan fungsionalis.
- e) *Programmable Logic Controller (PLC)*, merupakan sebuah kontrol otomatis dalam bentuk *software* yang sederhana dengan didukung perangkat masukan dan keluaran yang digunakan untuk berhubungan dengan perangkat luar seperti sensor, relai, kontactor, dll. Bahasa yang digunakan adalah Ladder, yang hanya berisi *input-proses-output*. Disebut Ladder, karena bentuk tampilan bahasa pemrogramannya memang seperti tampilan tangga.
- f) *MCB (Miniature Circuit Breaker)* merupakan suatu perangkat atau alat *elektromagnetis* yang digunakan untuk mengamankan suatu rangkaian

instalasi listrik dari gangguan beban lebih (*overload*) dan hubung singkat (*short circuit*).

- g) Pengasutan motor bintang-segitiga, secara umum rangkain pengendali motor bintang-segitiga adalah mengendalikan kerja satu motor listrik yang khusus untuk arus besar artinya bila motor dihidupkan maka akan bekerja *star* (bintang) setelah beberapa detik berubah menjadi *delta* (segitiga).
- h) Kontaktor (*Magnetic Contactor*) yaitu peralatan listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi *elektromagnetik*, pada kontaktor terdapat sebuah belitan yang mana bila dialiri arus listrik akan timbul medan magnet pada inti besinya, yang akan membuat kontakannya tertarik oleh gaya magnet yang timbul tadi.
- i) *Thermal Overload Relay (TOR)* bekerja saat suhu pada dalam *TOR* tersebut terpenuhi, jadi *TOR* ini terdapat sebuah settingan berapa maksimum Ampere untuk melakukan trip jika Ampere tersebut sudah terpenuhi. Didalam *TOR* tersebut ada sebuah *bimetal element* yang menjadi panas saat Ampere beban sudah melebihi Ampere settingan *TOR*.