

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sekolah atau instansi yang lebih menonjolkan atau mengutamakan keterampilan siswa melalui jurusan atau paket keahlian yang sudah di sediakan atau ada di masing-masing sekolah. SMK dapat dikatakan juga sebagai sekolah yang mencetak atau mefokuskan sumber daya manusia dalam hal ini adalah siswa untuk siap bekerja (berkompeten dibidangnya) ketika tamat nanti. Salah satu sekolah SMK dibali adalah SMKN 3 Singaraja.

SMKN 3 Singaraja adalah salah satu sekolah kejuruan tertua atau pertama di Bali. SMKN 3 Singaraja memiliki 12 paket keahlian diantaranya; Teknik Gambar Bangunan, Teknik Kontruksi Batu Beton, Teknik Kontruksi Kayu, Teknik Elektronika Komunikasi, Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, Teknik Pendingin dan Tata Udara, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Komputer dan Jaringan, Rekayasa Perangkat Lunak dan Multimedia. Dengan beragamnya paket keahlian di sekolah ini, tentu menjadikan sekolah ini menjadi salah satu sekolah Favorit di bali khususnya di Singaraja. Salah satunya paket keahlian yang banyak diminati di sekolah ini adalah Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik.

Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik adalah salah satu paket keahlian yang ada di SMKN 3 Singaraja. Paket keahlian ini memiliki 3 kelas disetiap tingkatanya (angkatan). 1 kelas itu terdiri dari 35-38 orang siswa. Paket

keahlian ini menawarkan banyak sekali ilmu atau pembelajaran yang berhubungan dengan dunia kelistrikan baik itu dari segi teori maupun praktik, namun dalam hal ini praktik adalah yang paling ditekankan.

Dengan banyaknya materi yang berhubungan langsung dengan kenyataan atau dapat dikatakan harus diimbangi dengan praktik, maka mau tidak mau pihak sekolah harus mampu menyediakan suatu sarana penunjang. Karena sekolah menengah kejuruan adalah sekolah yang mengutamakan sumber daya manusia yang siap kerja atau berkompeten dibidangnya

Menyangkut tentang hal tersebut diatas, di jurusan atau paket keahlian Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, ketersediaan alat praktikum memang tidak sebanding dengan jumlah siswa. Dari pernyataan tersebut muncul berbagai permasalahan diantaranya adalah kurangnya media untuk penunjang pembelajaran di jurusan tersebut. Salah satu media yang memang diperlukan namun tidak ada adalah media pembelajaran kontaktor magnet (pengendali elektromagnetik).

Dalam pembelajaran pengendali elektromagnetik ataupun Instalasi Motor Listrik memang penunjang media tersebut belum ada, sebelumnya untuk menyiasati permasalahan tersebut guru menyuruh atau menugaskan siswa untuk langsung praktikum menggunakan alatnya langsung, hal tersebut memang bagus namun dari segi konsep siswa memang belum betul-betul paham akan materi tersebut karena sebelumnya hanya dihadapkan dengan teori gambar ataupun bentuk tulisan saja, disamping itu juga siswa memang lebih tertarik dan lebih mengerti mengikuti proses pembelajaran jika mereka dihadapkan pada suatu media yang bentuknya visual dan kongkrit atau nyata. Mau tidak mau karena

alatnya terbatas sehingga siswa harus bergantian untuk mencoba dan efeknya adalah molornya waktu dan memungkinkan alat atau komponen menjadi cepat rusak khususnya baut dol karena diputar berulang-ulang. Solusi dari permasalahan diatas tentunya sudah dijelaskan sedikit pada penjelasan sebelumnya yaitu pengembangan media pembelajaran trainer pengendali elektomagnetik.

Media pembelajaran adalah suatu sarana penyiapan materi pembelajaran yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pemikiran dan perasaan serta niat untuk belajar. Melalui media pembelajaran diharapkan mampu membantu para peserta didik mampu mengikuti pembelajaran dengan antusias dan semangat sehingga materi yang diajarkan menjadi mudah diserap dan berguna bagi dirinya dan masa depannya. Setiap jurusan di sekolah menengah kejuruan (SMK) pasti menginginkan hal seperti itu karena itu adalah suatu indikator keberhasilannya. Berikut adalah sedikit ulasan atau penjelasan media yang dikembangkan. Kontak magnet adalah suatu saklar pengendali semi otomatis yang bekerja berdasarkan prinsip kemagnetan yang digunakan untuk mengendalikan beban-beban yang besar dan juga beban yang memerlukan suatu rangkaian khusus untuk menjalankannya. Kontak magnet memiliki beberapa bagian-bagian yang memiliki fungsinya masing, kontak magnet memiliki dua kontak, yaitu kontak utama dan kontak bantu. Kontak utama adalah kontak utama digunakan untuk rangkaian daya sedangkan kontak bantu digunakan untuk rangkaian kontrol. Pada kedua kontak terdapat dua jenis kontak menurut konstruksinya, yang pertama adalah kontak *Normaly Open (NO)* dan kontak *Normaly Close (NC)*. Kedua kontak memiliki fungsi yang berbeda *NO* memiliki keadaan kontak yang tidak terhubung sedangkan *NC* konstruksinya kontak terhubung atau tertutup.

Komponen penting pada kontaktor magnet adalah kumparan magnet (*coil*) yang disimbolkan A1-A2, kontak utama terdiri dari simbol angka 1, 2, 3, 4, 5 dan 6, dan kontak bantu terdiri dari simbol angka 13, 14 untuk kontak *NO* dan simbol angka 21, 22 untuk kontak *NC*. Terlihat memang kontaktor magnet memiliki banyak komponen sehingga harus ada pembelajaran khusus untuk membahas ataupun mengupas agar siswa mampu mengerti dengan baik.

Hasil wawancara dengan Guru pegampu mata pelajaran Instalasi Motor Listrik terdapat beberapa permasalahan yang di temukan di antaranya adalah sebagian siswa masih kurang mengerti dan memahami materi pengendali elektromagnetik, dikarenakan proses pembelajaran masi bersifat teori . Sebagian siswa masih kurang maksimal dalam praktek, dikarenakan belum ada media penunjang proses pemebelajaran. Penggunaan waktu yang lama dalam proses pembelajaran sehingga siswa mudah merasa bosan dan pembelajaran kurang berjalan dengan efektif. Belum ada sarana penunjang berupa alat dan modul pengendali elektromagnetik sehingga siswa kurang memahami materi dan belum maksimal dalam praktikum dengan permasalahan tersebut, maka pembelajaran kurang berjalan dengan baik.

Untuk itu, perlu suatu solusi dalam memecahkan masalah di mata pelajaran Instalasi Motor Listrik pada materi Pengendali Elektromagnetik. Dengan demikian, guru pegampu mata pelajaran Instalasi Motor Listrik menjadi lebih mudah dalam mengajar di kelas. Berdasarkan latar belakang diatas dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pemebelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Pada Instalasi Motor Listrik di Jurusan Teknik Listrik SMK Negeri 3 Singaraja.”**

Harapannya dengan adanya media ini dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman peserta didik dalam mengikuti mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas berapa permasalahan dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Sebagian siswa masih kurang mengerti dan memahami materi pengendali elektromagnetik.
2. Sebagian siswa belum maksimal dalam praktek
3. Penggunaan waktu yang lama dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran kurang berjalan dengan efektif.
4. Belum ada sarana penunjang berupa alat/media pengendali elektromagnetik.
5. Belum ada modul yang membantu proses pengoperasian trainer

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat begitu luasnya masalah yang berkaitan dengan media pembelajaran, maka permasalahan ini dibatasi pada :

1. Belum ada sarana penunjang berupa alat/media pengendali elektromagnetik.
2. Belum adanya modul yang membantu proses pengoperasian trainer

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah desain trainer pengendali elektromagnetik pada instalasi Motor Listrik?

2. Apakah trainer pengendali elektromagnetik layak digunakan pada pengendali pada mata pelajaran instalasi motor listrik

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendesain dan membuat trainer pengendali elektromagnetik pada instalasi motor listrik.
2. Untuk mengetahui kelayakan trainer pengendali Elektromagnetik sebagai media pembelajaran di kelas XII Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 3 Singaraja pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan pada pengembangan media pembelajaran ini adalah :

1. Alat atau media yang dikembangkan berupa trainer dengan bentuk papan yang bisa dibongkar ataupun dipasang.
2. Alat atau media yang dikembangkan terdiri atas beberapa komponen seperti 3 kontaktor magnet, 1 *thermal overload relay*, 2 *time delay relay*, 3 buah tombol tekan *NC/NO*, 1 buah *MCB* 1 phase dan 3 phase dan 3 buah lampu indikator.
3. Alat atau media yang dikembangkan memiliki berat 25 Kg dengan tinggi 150 cm dan lebar 80 cm dengan bentuk papan-papan yang berisikan komponen-komponen yang terpisah.
4. Alat atau media yang dikembangkan memiliki tegangan kerja 220 V dengan sistem 1 Phase dan 3 Phase dengan arus maksimal 25 A.

5. Alat atau media pembelajaran ini didesain hanya untuk uji coba rangkaian dengan dilengkapi terminal pada masing-masing Kontak komponen yang nantinya dapat dihubungkan dengan kabel yang sudah disediakan soket (*Jack Banana*).
6. Alat atau media yang dikembangkan dirancang untuk mencakup keseluruhan materi instalasi motor listrik khususnya pengendali motor listrik.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Media pembelajaran pada materi Pengendali Elektromagnetik ataupun Instalasi Motor Listrik sangat penting dan sangat diperlukan. Dikarenakan pada pembelajaran ini tidak hanya teoritis namun praktikum juga sangat dibutuhkan. Untuk itu perlu adanya suatu pengembangan alat sebagai salah satu solusi untuk membantu dalam proses pembelajaran tersebut. Dalam pembelajaran suatu masalah dan solusi biasanya ditemukan melalui proses praktikum.

Ketika media pembelajaran pengendali elektromagnetik tidak ada, siswa ataupun guru pengajar kesulitan untuk melakukan proses pembelajaran. Siswa biasanya memiliki respons atau niat belajar yang lemah dan guru mengalami kesulitan dalam mengajar karena media tidak ada.

Maka dari itu, dalam pembelajaran Pengendali Elektromagnetik ataupun Instalasi Motor Listrik, adanya suatu media pembelajaran berupa alat akan bisa lebih membantu dalam proses pembelajaran karena dengan adanya alat siswa lebih tertarik dan memiliki niat yang lebih dalam mengikuti pembelajaran. Dari pihak guru keberadaan media pembelajaran berupa alat ini lebih memudahkan mengajar tentang Pengendali Elektromagnetik ataupun Instalasi Motor Listrik.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

A. Asumsi

Beberapa asumsi yang melatar belakangi pengembangan media pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Pada Instalasi Motor Listrik adalah sebagai berikut :

- a. Media pembelajaran trainer pada pengendali elektromagnetik pada instalasi motor listrik ini dapat digunakan oleh guru serta siswa dalam proses pembelajaran secara mandiri di dalam kelas maupun luar kelas
- b. Media pembelajaran trainer pada pengendali elektromagnetik pada instalasi motor listrik dapat memudahkan guru dan siswa dalam menyampaikan serta menerima materi.

B. Keterbatasan Pengembangan

Beberapa keterbatasan pengembangan dalam pelaksanaan pengembangan produk media pembelajaran ini yaitu:

- a. Media Pembelajaran trainer pengendali elektromagnetik hanya dipergunakan oleh Guru mata pelajaran Intalasi Motor Listrik .
- b. Media Pembelajaran trainer pengendali elektromagnetik hanya dipergunakan oleh siswa kelas XII teknik instalasi pemanfaatan tenaga listrik di SMK Negeri 3 Singaraja

1.9 Definisi Istilah

1. Pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk atau model dan mengevaluasi produk yang dihasilkan.
2. Media adalah suatu wadah atau sarana yang digunakan dalam suatu kegiatan tertentu yang memang diperlukan.
3. Trainer pengendali elektromagnetik adalah suatu alat peraga yang digunakan untuk membantu proses praktikum.
4. Kontaktor adalah jenis saklar yang bekerja secara magnetik yaitu kontak bekerja apabilakumpanan diberi energy dengan memanfaatkan energy listrik menjadi elektromagnetik. Kontaktor hanya bekerja dengan mungubah *NO (Normaly Open)* menjadi *NC (Normaly Close)* atau
5. Sebaliknya dari *NC* menjadi *NO* dengan memfaatkan gaya tarik elektromagnetik.



