

BAB I

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan kebutuhan pokok setiap manusia untuk menjadi manusia yang terarah dan dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan. Pendidikan menjadi faktor penting dalam keberlangsungan kemajuan suatu bangsa dan memegang peranan penting didalam sektor kehidupan. Peranan sekolah sangat penting dalam penyampaian dan pengembangan pembelajaran. Sekolah merupakan lembaga yang mengembangkan pribadi siswa secara menyeluruh dan juga sebagai lembaga penelitian guna mengembangkan ilmu dan pengetahuan secara ilmiah.

Pendekatan saintifik pada pembelajaran kurikulum 2013 dapat dilakukan dengan menggunakan model untuk penyingkapan atau penemuan maupun model untuk pembuatan karya atau pemecahan masalah tertentu. Penerapan model pembelajaran berbasis penyingkapan atau penemuan dalam sintaks *discovery learning* atau *inquiry learning* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali lebih dalam sisi keilmuan dari objek materi tertentu, model ini cocok digunakan untuk materi pembelajaran dengan karakteristik konsep atau prinsip. Penerapan model pembelajaran untuk menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah adalah dalam sintaks *problem based learning (PBL)* atau *project based learning (PjBL)*, *Project Based Learning (PjBL)* adalah sebuah pendekatan yang mendorong siswa belajar secara mandiri melalui penyelidikan, serta bekerja sama untuk meneliti dan membuat proyek yang mencerminkan pengetahuan mereka. Dari penemuan hal-hal yang baru, keterampilan teknologi yang layak, untuk menjadi komunikator dan pemecah masalah, siswa mendapatkan banyak keuntungan dari pendekatan ini (Bell, 2010). PjBL tidak hanya mengembangkan proses berpikir kritis siswa, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, tapi juga memberikan pengalaman untuk memverifikasi keterampilannya pada dunia nyata (Nation, 2008).

Pengembangan model PjBL merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensi siswa. Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 81A tahun 2013 mengenai proses pembelajaran saintifik, yang didalamnya memuat proses

belajar : (1) Mengamati ; (2) Menanya ; (3) menumpulkan informasi ; (4) mengasosiasi ; dan mengkomunikasikan.

Sebagian guru SMK mulai mengembangkan model pembelajaran ini karena cocok digunakan untuk pembelajaran materi dengan karakteristik fakta, proses maupun prosedur, namun penerapan model pembelajaran ini belum dapat sepenuhnya dilaksanakan dengan baik untuk pembelajaran di SMK karena tidak semua sekolah memiliki bahan praktek yang memadai dalam proses pembelajaran, maka dibutuhkan sebuah kolaborasi aplikasi software tertentu yang dapat memenuhi kebutuhan perangkat pembelajaran, dengan aplikasi software tersebut diharapkan dapat menghasilkan produk yang lebih baik karena melalui tahapan ujicoba terlebih dahulu sehingga bahan praktek yang digunakan tidak akan terbuang percuma. Aplikasi software yang dapat dipilih adalah Proteus Isis karena dalam software ini siswa dapat membuat simulasi rangkaian dan perangkat yang disesuaikan dengan faktanya di industri.

Salah satu mata pelajaran di Progam Keahlian Teknik Elektronika Industri adalah Perekrayaan Sistem Kontrol, mata pelajaran ini mempelajari mengenai pemrograman dan mengontrol perangkat secara otomatis, salah satu materi yang dipelajari pada mata pelajaran ini adalah Mikrokontroler. Saat ini pembelajaran materi mikrokontroler masih membutuhkan perangkat kontrol yang cukup kompleks, dan membutuhkan bahan praktek yang cukup mahal untuk memenuhi kebutuhan praktek dikalangan SMK dan disesuaikan dengan kebutuhan praktek di industri.

Pencapaian kompetensi pada pembelajaran *Mikrokontroler* yang didapatkan oleh siswa sangat dipengaruhi oleh cara penyampaian guru dalam pembelajaran, jika dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah saja maka konsentrasi siswa akan terbagi yaitu mendengarkan penjelasan guru dan membayangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan di industri. Sebaiknya guru dapat mengembangkan model pembelajaran yang efektif, sehingga kompetensi yang diharapkan dapat tercapai. Kompetensi yang diharapkan harus berlandaskan pada pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Pada kenyataannya tak jarang siswa mengalami kesulitan memahami bagaimana

pemecahan masalah ketika terjadi kegagalan operasi pada perograman *Mikrokontroler*.

Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* mengharapkan siswa dapat menghasilkan sebuah produk pada akhir materi pembelajaran, dengan adanya model berbasis proyek ini maka tiap sekolah harus menyediakan bahan praktek yang cukup banyak agar kompetensi dapat tercapai sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan saat ini dan disesuaikan dengan kebutuhan di industri. Untuk mengoptimalkan bahan praktek yang tersedia maka guru mata pelajaran harus dapat memecahkan kesulitan tersebut, salah satunya dengan penggunaan media yang cocok dalam pembelajaran. Dalam materi mikrokontroler siswa diharapkan mampu membuat proyek berupa Traffic Light, Putaran Motor Stepper, Putaran Motor Dc, dan proyek lainnya. Dalam pembuatan proyek itu maka akan membutuhkan bahan praktek yang tidak sedikit. Untuk mengoptimalkan bahan yang praktek yang tersedia maka dibutuhkan media pembelajaran yang mendukung model pembelajaran berbasis proyek tersebut.

Media pembelajaran berbasis komputer saat ini dibuat semakin menarik dengan tampilan yang semakin aktual dan dapat disimulasikan seperti aslinya. Oleh karena itu kehadiran teknologi media perangkat lunak dapat menambah kemampuan keterampilan siswa, sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai.

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dapat digunakan pada pembelajaran Mikrokontroler adalah software Proteus. Dengan adanya software proteus ini diharapkan siswa dapat dengan mudah menggambar rangkaian, membuat jalur desain PCB, mensimulasikan desain produk dan melakukan ujicoba dari proyek yang akan dihasilkannya. Dalam penyelesaian pembelajaran berbasis proyek dengan adanya software proteus ini sangatlah membantu dalam penyelesaian proyek. Setelah rancangan proyek diujicobakan maka langkah selanjutnya adalah siswa membuat produk . Dengan adanya software Proteus ini maka pembuatan proyek akhir siswa berupa produk jadi, dapat melalui tahap ujicoba terlebih dahulu dengan demikian maka pembuatan produk dapat dilakukan dengan maksimal sehingga tidak ada bahan praktek yang terbuang percuma dan produk yang dihasilkanpun memiliki nilai jual yang cukup tinggi

karena melalui tahap ujicoba yang dapat menekan tingkat kesalahan dari produk yang dihasilkan.

Berdasarkan alasan tersebut maka penulis akan mencoba untuk menerapkan aplikasi software proteus pada pembelajaran mikrokontroler dengan menggunakan model PjBL, dengan adanya penggabungan antara media dan model pembelajaran maka diharapkan target kompetensi akan tercapai.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pembahasan pada penelitian ini difokuskan pada masalah :

1. Bagaimana aplikasi software Proteus mendukung dalam penerapan pengembangan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran Mikrokontroler?.
2. Bagaimana perancangan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan untuk memandu penerapan pengembangan model PjBL dengan menggunakan aplikasi software proteus pada pembelajaran mikrokontroler?
3. Seberapa besar efektivitas model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan menggunakan *Software* Proteus pada ketercapaian kompetensi siswa?

1.3 Batasan Masalah Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai sasaran, maka peneliti membatasi permasalahan pada :

1. Memanfaatkan fasilitas software proteus pada pembelajaran materi Mikrokontroler dengan menggunakan Model Pembelajaran PjBL.
2. Perangkat pembelajaran ditampilkan dengan menggabungkan aplikasi *software* proteus dengan menggunakan model PjBL yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Job Sheet praktek siswa.
3. Efektivitas Model pembelajaran dilihat dari prestasi siswa sebelum dan sesudah penerapan model Pembelajaran.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan model pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan Aplikasi Software Proteus sehingga dapat menghasilkan hasil produk yang teruji.
2. Mengembangkan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan dalam model pembelajaran PjBL menggunakan aplikasi software proteus sebagai panduan dalam pembelajaran Mikrokontroler.
3. Mengukur efektivitas penggunaan aplikasi software proteus menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada ketercapaian kompetensi siswa.

1.5 Manfaat/signifikansi Penelitian

Setelah penelitian dilaksanakan maka diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Diharapkan dapat memanfaatkana Aplikasi Software Proteus sebagai perangkat praktek yang efektif dalam pembelajaran materi mikrokontroler.
2. Dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan dalam pembelajaran Mikrokontroler.
3. Dapat memberikan solusi untuk ketercapaian materi mikrokontroler dengan menggunakan Aplikasi software Proteus sebagai sarana perangkat praktek sebelum suatu produk dihasilkan.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Tesis yang disusun sebagai dokumentasi atas penelitian yang dilakukan terdiri atas 5 bab, dimana pada bab 1 disajikan latar belakang penelitian, identifikasi, rumusan masalah dan batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi penelitian. Selanjutnya pada bab 2 disajikan kajian pustaka tesis yang memberikan konteks yang jelas terhadap permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Pada bab 3 disajikan secara prosedural alur penelitian dan teknik analisis data untuk mendapatkan temuan yang ditindaklanjuti dengan pembahasan hasil penelitian yang diuraikan pada bab 4. Intisari tesis dilengkapi dengan implikasi dan rekomendasi dari penelitian yang dilakukan disajikan pada bab 5.