

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, sejarah perkembangan kehidupan umat manusia telah membuktikan bahwa tingkat kemajuan suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya tingkat pendidikan. Di era globalisasi ini tuntutan untuk memenuhi lapangan dunia kerja bukanlah hal yang mudah. Berkaitan dengan itu, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan formal yang berorientasi untuk mempersiapkan siswa menjadi tenaga kerja siap pakai yang dituntut untuk mempersiapkan lulusan yang berkualitas dan memiliki daya saing dengan orientasi dunia industri.

Pada observasi yang dilakukan disekolah SMKN 13 Medan, peneliti menemukan bahwa fasilitas lab komputer dan tenaga ahli gambar perangkat lunak masih kurang memadai sehingga menghambat proses belajar mengajar gambar teknik perangkat lunak pada SMKN 13 Medan. Gambar Teknik adalah mata pelajaran yang wajib juga dimengerti oleh siswa Teknik Tenaga Listrik. Gambar Teknik merupakan alat komunikasi antara pembuat gambar, pekerja, dan perancang. Kemampuan membaca dan membuat gambar merupakan kompetensi penguasaan Gambar Teknik yang harus dicapai oleh siswa dalam proses belajar mengajar Gambar Teknik. Rendahnya penguasaan terhadap Gambar Teknik akan sangat mempengaruhi proses belajar mengajar

selanjutnya, karena Gambar Teknik mempelajari dasar-dasar menggambar yang baik dan benar. Salah satunya adalah penguasaan dasar-dasar perspektif.

Banyak SMK masih bergantung pada pengajaran gambar manual, sementara industri sudah meninggalkan praktik ini. Seperti yang diketahui, kekurangan menggambar dengan menggunakan teknik konvensional yaitu Perlu waktu lama untuk menggambar, menghapus, atau mengoreksi kesalahan. Pembuatan salinan memerlukan teknik khusus misal blue print dan biaya tambahan. Ketidaktepatan atau human error dalam pengukuran atau garis, serta sulit memperbaiki kesalahan tanpa merusak kertas. Tidak bisa dengan mudah memodifikasi desain atau berbagi file digital dan versi gambar sulit dilacak jika terjadi perubahan berulang. Lalu dokumen kertas mudah rusak (lecet, basah, atau hilang) serta membutuhkan ruang penyimpanan fisik yang besar untuk arsip dan masih banyak lagi kekurangan metode konvensional dibandingkan metode digital pada mata pelajaran gambar teknik.

Akibatnya, lulusan SMK kurang siap bekerja karena tidak terbiasa dengan tools digital yang menjadi standar di dunia kerja. Sementara itu Minimnya eksposur siswa terhadap software CAD menyebabkan keterampilan menggambar teknik secara digital masih rendah. Padahal, kemampuan ini menjadi syarat utama di berbagai lapangan pekerjaan teknik elektro. Metode pembelajaran yang monoton dan tidak interaktif membuat materi ini tidak relevan dengan perkembangan industri, sehingga engagement dalam pembelajaran menurun. Kurikulum Gambar Teknik di banyak SMK belum diperbarui untuk mengakomodasi kebutuhan industri berbasis digital.

Akibatnya, terjadi mismatch kompetensi antara lulusan SMK dan tuntutan dunia kerja.

Dengan berkembangnya teknologi, maka gambarpun ikut mengalami kemajuan dalam penggunaannya. Dengan kecanggihan dan kemajuan teknologi dapat melahirkan suatu cara menggambar dengan media komputer. Teknologi dapat membantu mempercepat menyelesaikan suatu pekerjaan, tidak terkecuali aplikasi CAD (*Computer Aided Design*). Program yang sering digunakan untuk pengajaran CAD adalah *AutoCAD* yang merupakan sebuah aplikasi (software) yang digunakan untuk menggambar, mendesain gambar, menguji material dimana program tersebut mempunyai kemudahan dan keunggulan untuk membuat gambar secara tepat dan akurat. Berdasarkan temuan dilapangan yang didasari tinjauan langsung, didapatkan informasi bahwa materi *AutoCAD* yang diperoleh dari jenjang sebelumnya masih banyak yang jauh dari kondisi ideal.

Penulis juga ingin memperkenalkan desain 3 dimensi robot hexapod, Dimana penulis berharap dengan memperkenalkan desain tersebut maka siswa semakin termotivasi dengan aplikasi AutoCAD. Sehingga ketika siswa sudah mengenal dan memahami aplikasi AutoCAD, diharapkan setelah lulus SMK mereka sudah memiliki ilmu dalam menggambar Teknik melalui aplikasi tersebut sehingga dapat menambah skill yang diperlukan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

- 1 Banyak SMK masih menggunakan metode konvensional (kertas dan pensil) dalam pembelajaran Gambar Teknik, padahal industri sudah beralih ke teknologi digital.
- 2 Siswa kurang terpapar dengan aplikasi CAD seperti AutoCAD, sehingga kompetensi mereka dalam menggambar teknik secara digital masih rendah.
- 3 Siswa mungkin kurang termotivasi untuk mempelajari Gambar Teknik karena metode pembelajaran yang kurang menarik atau tidak relevan dengan kebutuhan industri.
- 4 Kurikulum dan metode pembelajaran di SMK belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan industri, khususnya dalam hal penggunaan teknologi digital.

1.3. Pembatasan Masalah

Dari identifikasi permasalahan diatas, batasan masalah yang akan dibahas antara lain sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan pada penggunaan aplikasi AutoCAD sebagai alat bantu dalam pembelajaran Gambar Teknik, mengingat pentingnya penguasaan software ini di era industri digital.

2. Penelitian ini terbatas pada siswa SMK jurusan Teknik Tenaga Listrik, mengingat Gambar Teknik merupakan mata pelajaran wajib dan relevan dengan bidang keahlian mereka.
3. Penelitian ini membatasi perbandingan antara metode pembelajaran Gambar Teknik secara konvensional (menggunakan kertas dan pensil) dengan metode digital (menggunakan aplikasi CAD).
4. Penelitian ini mencakup pengenalan desain 3D robot hexapod sebagai proyek pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap aplikasi AutoCAD.

1.4. Perumusan Masalah

Dari batasan masalah diatas, dapat dirumuskan permasalahan antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana desain bentuk dan dimensi robot hexapod dengan menggunakan aplikasi AutoCAD ?
2. Sejauh mana aplikasi AutoCAD dapat dipahami siswa dalam elemen pembelajaran Gambar Teknik di kelas X TITL SMKN 13 Medan?
3. Seberapa besar hubungan desain bentuk dan dimensi hexapod dengan menggunakan aplikasi AutoCAD terhadap hasil belajar pada elemen gambar teknik di kelas X TITL SMKN 13 Medan ?

1.5. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang dihadapi, maka tujuan dalam pendesainan robot quadruped antara lain sebagai berikut:

1. Memahami desain bentuk dan dimensi robot hexapod dengan menggunakan aplikasi AutoCAD.
2. Mengetahui dampak aplikasi AutoCAD dapat dipahami siswa dalam elemen pelajaran Gambar Teknik di kelas X TITL SMKN 13 Medan.
3. Mengetahui besar hubungan desain bentuk dan dimensi hexapod dengan menggunakan aplikasi AutoCAD terhadap hasil belajar pada elemen gambar teknik di kelas X TITL SMKN 13 Medan.

1.6. Manfaat

Adapun yang manfaat dari desain robot Spider berkaki 6 (Hexapod) sebagai motivasi belajar antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Peserta didik :

- a. Meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami dan membuat Gambar Teknik, khususnya melalui penggunaan aplikasi CAD.
- b. Memberikan keterampilan tambahan (seperti penguasaan AutoCAD) yang dapat meningkatkan daya saing siswa di dunia kerja.
- c. Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui proyek menarik seperti desain 3D robot hexapod berbasis Arduino.

2. Bagi Sekolah :

- a. Meningkatkan kualitas kurikulum dan metode pembelajaran di SMK, khususnya dalam bidang Gambar Teknik.
- b. Membantu sekolah mempersiapkan lulusan yang siap pakai dan sesuai dengan kebutuhan industri.

3. Bagi Pendidik :

- a. Memberikan alternatif metode pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan industri.
- b. Meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi digital (seperti AutoCAD) untuk pembelajaran.

4. Bagi Peneliti

- a. Penulis dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam bidang Gambar Teknik, khususnya penggunaan aplikasi CAD seperti AutoCAD.
- b. Penulis mendapatkan pengalaman berharga dalam melakukan penelitian, mulai dari mengidentifikasi masalah, merumuskan tujuan, hingga menyusun solusi.
- c. Keterampilan dalam menggunakan aplikasi CAD (seperti AutoCAD) dan merancang proyek teknik dapat menjadi nilai tambah bagi penulis di dunia profesional
- d. Memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan jenjang Strata Satu Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.