

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Analisis Kesulitan Siswa Kelas XII SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan dalam Menguasai Konsep 3D Modeling pada Software CAD (Autodesk Inventor)”, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. Bentuk Kesulitan Siswa

Siswa mengalami kesulitan dalam beberapa aspek utama, yaitu:

1. Pemahaman fitur dasar seperti *sketch*, *extrude*, *revolve*, dan *dimensioning*.
2. Penggunaan *assembly constraints* yang sering menyebabkan kesalahan dalam proses perakitan model.
3. Penyusunan gambar kerja (drawing) secara mandiri, yang menunjukkan kesenjangan antara pemahaman konsep gambar teknik dengan keterampilan teknis digital.

b. Faktor Penyebab Kesulitan

Kesulitan siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, antara lain:

1. Rendahnya literasi teknologi dan kemampuan spasial siswa.
2. Kurangnya pemahaman konsep dasar gambar teknik sebagai fondasi pemodelan 3D.

3. Metode pembelajaran yang masih dominan demonstratif dan kurang berbasis proyek.
4. Keterbatasan fasilitas laboratorium CAD, baik perangkat keras maupun lisensi software.

c. Kesenjangan dengan Dunia Industri

Terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara kemampuan siswa dalam menguasai Autodesk Inventor dengan tuntutan dunia industri manufaktur.

Hal ini terlihat dari minimnya keterampilan pemecahan masalah teknik, kurangnya pengalaman proyek nyata, serta rendahnya kepercayaan diri siswa dalam mengoperasikan fitur-fitur kompleks.

d. Temuan Penting

1. Strategi pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) dinilai potensial untuk mengurangi hambatan belajar.
2. Dukungan guru sebagai fasilitator dan scaffolder berperan penting dalam membantu siswa melewati kesulitan teknis maupun kognitif.
3. Kesulitan siswa bukan hanya masalah teknis, tetapi juga terkait motivasi, sikap belajar, dan respon afektif terhadap tantangan pemodelan 3D.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

a. Bagi Guru

1. Mengembangkan strategi pembelajaran berbasis proyek nyata agar siswa dapat berlatih problem solving secara kontekstual.
2. Memberikan penekanan pada pemahaman konsep dasar gambar teknik sebelum masuk ke tahap modeling digital.
3. Memanfaatkan media tutorial interaktif, modul praktis, dan *step-by-step guidance* untuk memudahkan siswa memahami fitur Inventor.

b. Bagi Siswa

1. Meningkatkan literasi teknologi dengan memperbanyak latihan mandiri menggunakan software CAD.
2. Mengelola waktu belajar secara efektif serta membiasakan diri untuk memecahkan masalah desain secara bertahap.
3. Membangun sikap percaya diri dan motivasi untuk terus belajar meskipun menghadapi kesulitan teknis.

c. Bagi Sekolah

1. Menyediakan fasilitas laboratorium CAD yang lebih memadai, termasuk perangkat komputer dengan spesifikasi tinggi serta lisensi resmi Autodesk Inventor.
2. Menyelenggarakan pelatihan atau workshop bagi guru dan siswa agar lebih familiar dengan perkembangan software CAD terbaru.

3. Mendorong kolaborasi dengan dunia industri untuk memberikan pengalaman praktik langsung bagi siswa.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Diharapkan dapat mengkaji model pembelajaran inovatif lain, seperti *blended learning* atau penggunaan *virtual reality CAD*, dalam meningkatkan penguasaan 3D modeling.
2. Melakukan penelitian komparatif antara beberapa software CAD (misalnya AutoCAD, SolidWorks, dan Inventor) untuk mengetahui keunggulan serta kesulitan masing-masing