

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung adalah salah satu mata pelajaran pada suatu kompetensi di Sekolah Menengah Kejuruan yaitu DPIB (Aldo, 2020). Mata pelajaran ini berisi tentang menggambar konstruksi bangunan gedung menggunakan perangkat lunak komputer (Fadilah, 2022). Sehingga proses belajar di kelas didominasi kegiatan praktik daripada teori (Yusrina & Santoso, 2022). Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung atau sering disingkat APLPIG membutuhkan fasilitas laboratorium komputer, karena pada mata pelajaran ini umumnya menggunakan perangkat lunak komputer untuk menggambar konstruksi bangunan baik 2D maupun 3D (Pratama & Wiyono, 2021). Umumnya sekolah menggunakan *Computer Aided Design* untuk menggambar konstruksi, salah satu aplikasi *CAD* yang sering digunakan yaitu *AutoCAD*, *software* ini merupakan alat untuk merancang dan menggambar konstruksi bangunan sehingga menghasilkan rancangan yang akurat dan membutuhkan waktu singkat (Siahaan, 2017). Dengan kata lain *AutoCAD* merupakan salah satu aplikasi untuk merancang sebuah konstruksi gedung, dapat berupa 2D dan 3D dan memiliki banyak perintah untuk menjalankannya. Secara singkat, APLPIG mempelajari tentang tema atau gaya sebuah interior gedung dan juga merancang serta menggambar suatu konstruksi bangunan menggunakan perangkat lunak komputer.

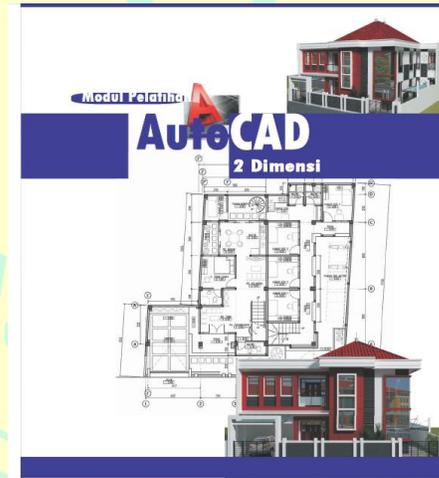
Lulusan kejuruan Desain Pemodelan Informasi Bangunan dibutuhkan dunia industri karena pembangunan gedung tidak ada hentinya, maka dari itu mata pelajaran produktif penting agar keterampilan siswa dapat meningkat (Amrullah, 2020). Hal ini mendorong hasil akhir mata pelajaran APLPIG penting untuk siswa menghadapi dunia kerja, karena siswa lulusan SMK ditujukan untuk siap kerja di dunia usaha ataupun industri (Mariati, 2021). Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dibutuhkan sarana dan prasarana yang memadai. Sarana dan prasarana merupakan salah satu faktor

eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa (Amrullah, 2020). Sarana dan prasarana yang memadai mempengaruhi berhasilnya program pendidikan, karena penting untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah maupun di luar sekolah (Damastuti & Karwanto, 2014). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Yusrina & Santoso, 2022) mendapatkan hasil wawancara yaitu banyaknya siswa SMK yang belum mempunyai laptop, adanya fasilitas pribadi seperti laptop dapat digunakan siswa untuk mengoperasikan perangkat lunak komputer pada saat di luar sekolah. Pada dasarnya laboratorium komputer sekolah digunakan siswa untuk mengoperasikan *software*, untuk memperdalam penggunaan *software* tersebut siswa dapat mempelajari secara mandiri.

Selain sarana dan prasarana, bahan ajar penting untuk mata pelajaran APLPIG karena dapat mempengaruhi perhatian, minat, hingga merangsang pikiran siswa, karena bahan ajar adalah alat penyalur pesan atau informasi belajar (Suprianto et al., 2018). Penggunaan bahan ajar yang tepat dapat mempermudah akses dan menyederhanakan materi yang rumit sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik (Lestari et al., 2017). Pada kompetensi penggambaran dengan perangkat lunak, membutuhkan bahan ajar yang berisi tentang cara-cara penggunaan aplikasi yang digunakan secara terstruktur, karena observasi yang dilakukan oleh (Arianto & Nadiar, 2021) pada siswa kelas XI program keahlian DPIB mendapatkan hasil bahwa siswa kesulitan mengingat cara mengoperasikan *Software AutoCAD*. Bahan ajar yang berisi langkah penggunaan perintah aplikasi *CAD* juga dapat membantu siswa ketika tidak ada guru atau sedang belajar secara mandiri. Hal tersebut didukung oleh (Susandri et al., 2022), bahwa bahan ajar penggambaran konstruksi bangunan dengan perangkat lunak yang belum memenuhi keperluan siswa serta belum terdapat langkah terstruktur pengoperasian aplikasi *CAD* membuat siswa sulit mengerti dan mengingat. Dalam hal ini, dibutuhkan bahan ajar yang mencakup langkah konkrit perintah-perintah dasar dalam mengoperasikan aplikasi gambar.

Permasalahan di atas juga tergambar pada hasil observasi di kelas Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 58 Jakarta. Pada mata pelajaran APLPIG di kelas XI DPIB, penguasaan siswa terhadap

pengoperasian aplikasi gambar kurang memuaskan. Siswa cenderung lupa langkah-langkah perintah dasar aplikasi tersebut. Hal ini di dukung oleh data nilai tugas siswa, nilai tugas rata-rata kelas sebesar 72,75 sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal sebesar 75. Dimana nilai tugas menggambar 14 dari 26 siswa belum melampaui KKM. Hasil tersebut tidak sesuai dengan tujuan lulusan SMK yang diharapkan dapat terjun ke dunia kerja atau industri (Mariati, 2021). SMKN 58 Jakarta sudah memiliki satu laboratorium komputer untuk siswa belajar mengoperasikan aplikasi gambar. Namun bahan ajar yang digunakan guru belum menarik perhatian siswa karena tidak terdapat gambar di dalamnya, sehingga mengakibatkan siswa lupa dan kesulitan mengingat. Bahan ajar yang selama ini digunakan guru adalah presentasi dan modul pelatihan *AutoCAD*. Bahan ajar presentasi ini sudah banyak digunakan untuk mata pelajaran lain (Nurseto, 2011), namun presentasi hanya berisi poin-poin saja sehingga tidak efektif untuk mata pelajaran yang membutuhkan langkah terstruktur. Sedangkan bahan ajar modul pelatihan *AutoCAD* jarang digunakan oleh siswa sebagai pemandu saat mengoperasikan *software*. Berikut adalah tampilan modul pelatihan *AutoCAD* yang akan dikembangkan dan tersedia pada kelas APLPIG. Lihat Gambar 1.1 dan 1.2 berikut.



Gambar 1. 1 Sampul Modul Pelatihan AutoCAD 2 Dimensi
(Sumber: Bahan Ajar APLPIG SMKN 58 Jakarta, 2023)

DAFTAR ISI	
DAFTAR ISI	1
BAB 1 : MENGENAL AUTOCAD	
1. Mengenal AutoCAD	1
2. Tujuan AutoCAD	2
3. Tipe-tipe dan Fungsi	3
4. Tombol-tombol pada AutoCAD	5
5. Satuan Penggambaran dalam AutoCAD	6
BAB 2 : PERINTAH DASAR TOOLBAR DRAW	
1. Perintah LINE	7
2. Perintah CONSTRUCTION LINE	9
3. Perintah POLYLINE	10
4. Perintah MIRROR	12
5. Perintah RECTANGLE	13
6. Perintah ARC	13
7. Perintah CIRCLE	14
8. Perintah ROTATION CLOUD	15
9. Perintah SPLINE	16
10. Perintah ELLIPSE	17
11. Perintah MATCH	18
12. Perintah MULTILINE TEXT	20
13. Perintah DIMENSION	21
14. Perintah MULTILINE	23
15. Latihan 1	24
BAB 3 : PERINTAH DASAR TOOLBAR MODIFY	
1. Perintah ERASE	27
2. Perintah COPY	29
3. Perintah MOVE	31
4. Perintah OFFSET	33
5. Perintah ARRAY	35
6. Perintah MOVE	37
7. Perintah ROTATE	37
8. Perintah SCALE	39
9. Perintah STRETCH	42
10. Perintah TRIM	43
11. Perintah EXTEND	44
12. Perintah BREAK AT POINT	44
13. Perintah BREAK	45

Gambar 1. 2 Daftar Isi modul Pelatihan AutoCAD 2 Dimensi
(Sumber: Bahan Ajar APLPIG SMKN 58 Jakarta, 2023)

Hasil observasi mengenai kebutuhan siswa adalah 46,2% siswa mengatakan sebaiknya menggunakan Video Pembelajaran/Animasi tetapi siswa mengeluhkan banyaknya kuota yang dibutuhkan untuk video tersebut, 25,6% siswa memilih e-modul, 10,3% siswa tetap memilih menggunakan presentasi, sedangkan 17,9% siswa memilih bahan ajar lainnya untuk digunakan pada saat mata pelajaran APLPIG. Dari hasil observasi, 76,9% siswa sudah mengetahui e-modul dan 69,2% siswa menyebutkan bahwa sebelumnya sudah pernah menggunakan e-modul.

Bahan ajar yang dapat memuat langkah-langkah terstruktur pengoperasian *software* gambar adalah e-modul, bahan ajar ini adalah modul elektronik yang merupakan pembaruan dari modul cetak yang biasanya digunakan pada saat pembelajaran secara langsung (Erick Suryadi et al., 2019). Seiring berjalannya waktu pengembangan bahan ajar harus mengikuti perkembangan teknologi, e-modul merupakan salah satu bahan ajar yang mengandalkan teknologi saat ini. E-modul memiliki kelebihan yaitu memiliki sifat interaktif, bisa menampilkan tulisan, gambar, audio, ataupun video (Arsal et al., 2019). Maka e-modul dapat membantu siswa dalam mengoperasikan *software* gambar dengan cara membaca, mendengar, dan melihat secara berulang-ulang. Dengan kata lain modul elektronik juga bisa digunakan untuk alternatif sebuah pembelajaran yang efektif dan efisien (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017). Dapat disimpulkan, e-modul dapat membantu atau memotivasi keinginan untuk

belajar, karena bahan ajar ini dapat digunakan dengan cara melihat atau mendengar secara berulang-ulang mengenai langkah-langkah penggunaan *software* gambar sehingga siswa tidak sulit mengingat.

Hasil penelitian yang mengembangkan e-modul salah satunya dilakukan (Andermi & Eliza, 2021) di Sekolah Menengah Kejuruan Pembelajaran Instalasi Penanganan Listrik, menyatakan bahwa validitas materi e-modul mendapatkan nilai rata-rata 88% dengan kategori valid, uji validitas media e-modul mendapatkan nilai rata-rata 91% dengan kategori valid, uji praktikalitas e-modul responden guru mendapatkan nilai rata-rata 82,14% dengan kategori sangat praktis, dan uji praktikalitas e-modul responden siswa mendapatkan nilai rata-rata 86,05% dengan kategori sangat praktis. Begitupun (Hardika & Efizon, 2021) mengembangkan e-modul untuk pembelajaran instalasi penerangan listrik, mendapatkan hasil bahwa e-modul dikategorikan praktis dari pengujian 2 orang guru mata pelajaran dan dikategorikan sangat praktis dari pengujian siswa, hal ini membuktikan e-modul yang dikembangkan dapat digunakan untuk bahan ajar pelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XI Semester ganjil. Adapun (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017) melakukan penelitian mengenai pengaruh e-modul terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja, mendapatkan hasil analisis tes hasil belajar menunjukkan nilai rata-rata 82,22 dari 18 mahasiswa dan dinyatakan tuntas. Sebagian besar penelitian terdahulu yang mengembangkan e-modul sebagai bahan ajar mendapatkan hasil yang diharapkan.

Beberapa penelitian terdahulu, e-modul banyak dikembangkan untuk mata pelajaran ataupun mata kuliah. Hasil penelitian sesuai dengan yang diharapkan dengan mendapatkan persentase tinggi. Namun masih sedikit penelitian pengembangan e-modul untuk mata pelajaran APLPIG dan aplikasi gambar, padahal e-modul efektif untuk mata pelajaran dan *software* ini karena dapat berisi langkah-langkah penggunaan aplikasi *CAD* yang konkrit melalui tulisan, audio, dan video. Hal ini didukung oleh (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017) mengatakan bawa e-modul berisi mengenai materi dan cara kerja yang dibuat secara menarik dan sistematis agar dapat mencapai kompetensi mata pelajaran. Pada pengembangan ini, bahan ajar e-modul akan berisi

langkah-langkah penggunaan *Software AutoCAD Versi 2021* baik 2D maupun 3D yang tersaji dalam bentuk tulisan, gambar, audio, dan video. Materi yang dibahas dalam e-modul hanya berfokus pada materi Aplikasi Perangkat Lunak karena nilai siswa pada materi tersebut belum melampaui KKM, terdapat 6 materi yang akan dibahas yaitu toolbar draw, toolbar modify, toolbar dimension, toolbar layers dan perintah tambahan, pencetakan gambar (skala dan kop), dan perintah dasar 3D yang akan dipelajari pada semester 1.

Melihat dari permasalahan yang terjadi serta didukung oleh hasil penelitian terdahulu, diharapkan pengembangan e-modul mampu memperkenalkan bahan ajar yang baru dan membantu siswa dalam menguasai *Software AutoCAD* sebagai hasil akhir mata pelajaran APLPIG. Berdasarkan masalah dan uraian yang telah dijabarkan di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung dengan CAD 2D dan 3D di SMK Negeri 58 Jakarta”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah, di antaranya:

- a. Bagaimana pentingnya hasil akhir mata pelajaran APLPIG untuk lulusan SMK dalam dunia kerja atau industri?
- b. Bagaimana kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan *software* gambar baik 2D maupun 3D?
- c. Apakah siswa kesulitan mengingat langkah-langkah penggunaan perintah dasar aplikasi *CAD*?
- d. Apakah nilai rata-rata tugas kelas XI DPIB pada tugas menggambar sudah melampaui KKM sebesar 75?
- e. Apakah bahan ajar mengenai kompetensi penggambaran konstruksi di SMK Negeri 58 Jakarta sudah memanfaatkan teknologi supaya menarik perhatian siswa?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Aplikasi *CAD* yang digunakan dalam pengembangan e-modul adalah *Software AutoCAD* versi 2021.
- b. Materi yang dibahas dalam pengembangan merupakan Materi Aplikasi Perangkat Lunak KI/KD pada mata pelajaran APLPIG yaitu KD 3.12, 4.12, 3.13, 4.13, 3.14, 4.14, 3.16, dan 4.16.
- c. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 revisi 2017.
- d. Responden atau peserta yang terlibat adalah Siswa DPIB yang sudah mempelajari APLPIG.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari penjabaran latar belakang masalah, kemudian identifikasi masalah, serta pembatasan masalah yang sudah dijelaskan di atas. Didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, “Bagaimana Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung dengan *CAD* 2D dan 3D di SMK Negeri 58 Jakarta?”.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjabaran di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Memecahkan masalah pada mata pelajaran APLPIG di kelas XI DPIB.
- b. Mengembangkan suatu produk berupa bahan ajar e-modul dengan aplikasi *CAD* pada mata pelajaran APLPIG di kelas XI DPIB.
- c. Mengetahui kelayakan produk dengan uji validasi ahli media dan materi.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki beberapa manfaat, yaitu:

- a. Manfaat Bagi Siswa
 - 1) Membantu siswa supaya dapat memperdalam penggunaan *software* gambar secara mandiri.

- 2) Membantu siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru.
 - 3) Membantu siswa meningkatkan hasil akhir mata pelajaran APLPIG.
 - 4) Dapat menambah kemampuan siswa dalam mengoperasikan aplikasi perangkat lunak *CAD*.
- b. Manfaat Bagi Guru
- 1) Sebagai bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran APLPIG.
 - 2) Membantu guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
 - 3) Meningkatkan kegiatan pembelajaran supaya lebih aktif dan efisien.
- c. Manfaat Bagi Sekolah Menengah Kejuruan
- 1) Menjadi bahan ajar di kelas XI DPIB pada mata pelajaran APLPIG.
 - 2) Membantu mengembangkan bahan ajar sehingga dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran.
 - 3) Dapat meningkatkan mutu pendidikan melalui bahan ajar yang baik dan benar agar menghasilkan lulusan yang memenuhi kompetensi.
- d. Manfaat Bagi Peneliti
- 1) Dapat menambah pengetahuan dan informasi mengenai pengembangan bahan ajar yang cocok digunakan untuk suatu kompetensi dasar.
 - 2) Menambah pengalaman dalam pengembangan suatu produk pembelajaran.
- e. Manfaat Bagi Universitas
- 1) Dapat menjadi bahan literatur atau referensi bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta sebagai bahan penelitian lanjut.