

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pasca pandemi COVID-19, seluruh Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menerapkan pembelajaran tatap muka di sekolah. Guru dan siswa beradaptasi dengan situasi dan proses pembelajaran yang berbeda dibandingkan sebelumnya. Terdapat tantangan baru dimana terjadi ketertinggalan pembelajaran (*learning loss*) terhadap ketercapaian kompetensi siswa, penurunan hasrat belajar, dan meningkatnya kesenjangan belajar (Yuangga et al., 2022). Untuk menghadapi tantangan tersebut dan menciptakan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan, dibentuk Kurikulum Merdeka atau Kurikulum Pusat Keunggulan (Priantini et al., 2022). Dengan berbagai keunggulan dibandingkan kurikulum sebelumnya, Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran dan memaksimalkan kompetensi siswa SMK sehingga aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dapat berkembang secara optimal (Lince, 2022).

Saat ini SMK Negeri 1 Kemang Bogor kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) menggunakan Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II. Dengan kondisi tersebut, guru memiliki tantangan baru dalam memilih bahan ajar yang tepat sesuai karakteristik kurikulum, mata pelajaran, dan siswa (Sholihati et al., 2022). Salah satu mata pelajaran konsentrasi keahlian di DPIB adalah mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG).

Bahan ajar adalah seperangkat bahan yang tersusun sistematis dan dibuat sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku dalam membantu siswa belajar (Yuberti, 2014). Dalam memilih bahan ajar terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti bahan ajar secara runtut dan terprogram sesuai dengan tuntutan kurikulum, dapat memberikan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan siswa, menyajikan dan mengembangkan

kompetensi sesuai dengan kurikulum, meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, dan disajikan soal latihan atau masalah yang dapat menguatkan dan mengevaluasi materi (Nana, 2019). Pengertian ini menjelaskan bahwa bahan ajar harus memenuhi tuntutan, menyajikan, dan mengembangkan kompetensi sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Berdasarkan hasil observasi, bahan ajar untuk mata pelajaran KUG masih menggunakan buku cetak Kurikulum 2013. Oleh sebab itu, dikembangkanlah bahan ajar sesuai dengan Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II. Salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman pada siswa, yaitu berupa e-modul (Utami & Yuwaningsih, 2020).

KUG merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang memiliki tingkat kesulitan cukup tinggi, dimana siswa dituntut memiliki kemampuan menggambar struktur dan fasilitas pelengkap pada bangunan menggunakan perangkat lunak, seperti *AutoCAD* (Trenada, 2020). Terbagi menjadi dua kategori materi, yaitu materi teori dan praktik (Pebiani & Arbi, 2021). Mata pelajaran KUG adalah mata pelajaran yang mempelajari gambar konstruksi dan perencanaan struktur pada gedung, terutama struktur beton bertulang (Hardiansyah & Adistana, 2018). Berdasarkan penjelasan di atas, untuk memenuhi capaian pembelajaran KUG dibutuhkan sarana yang mendukung, seperti komputer. Selain itu komputer harus sesuai dengan standar yang telah ditentukan, yaitu dapat mengoperasikan perangkat lunak, salah satunya adalah *AutoCAD* (Murtinugraha et al., 2021). Berdasarkan data komputer yang tersedia untuk kompetensi keahlian DPIB terdapat 6 komputer dan telah memenuhi standar. Namun, jumlah komputer tersebut belum memadai karena jumlah siswa XI DPIB secara keseluruhan mencapai 67 siswa. Salah satu kategori utama dibutuhkan pengembangan adalah terdapat keterbatasan sumber daya (*limited resources*), yaitu kondisi dimana siswa memiliki motivasi dan mengetahui cara untuk melakukan sesuatu namun terdapat keterbatasan sumber daya (Suryani et al., 2018). Hal tersebut berdampak terhadap alokasi waktu dan pemahaman siswa (Widiastuti, 2019).

Berdasarkan hasil observasi, proses pembelajaran di kelas masih menggunakan model pembelajaran konvensional dan metode pembelajaran demonstrasi dengan memanfaatkan media komputer, laptop, dan LCD (*Liquid Crystal Display*) proyektor. Pembelajaran dilaksanakan dengan guru mendemonstrasikan cara menggambar detail kolom dan balok menggunakan laptop dan LCD proyektor, lalu siswa mengikuti dengan menggunakan komputer yang tersedia di laboratorium komputer DPIB. Dengan keterbatasan yang ada, siswa harus bergantian untuk menggunakan komputer dalam waktu yang terbatas. Maka dari itu, alokasi waktu untuk mempelajari satu materi dapat melebihi alokasi waktu yang terdapat pada modul ajar, sedangkan mata pelajaran KUG memiliki materi yang cukup padat dan kompleks. Selain itu dengan kondisi tersebut, siswa tidak mendapatkan kesempatan yang sama untuk secara langsung menerapkan materi yang didapat. Sehingga agar siswa mendapatkan kesempatan yang sama, dibutuhkan alokasi waktu kurang lebih dua sampai tiga pertemuan. Namun, pada selang waktu tersebut siswa menerima banyak informasi baik akademik maupun non-akademik, sehingga kemampuan siswa untuk menggali informasi yang didapat pada pertemuan sebelumnya akan berkurang (Fifilusianty et al., 2021). Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan siswa waktu lebih banyak untuk mendapatkan pengalaman belajar yakni siswa melaksanakan pembelajaran secara mandiri sebelum mempraktikkan secara langsung saat proses pembelajaran berlangsung (Widiastuti, 2019). Sehingga dibutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa melaksanakan pembelajaran secara mandiri, memperkuat pemahaman siswa baik materi teori maupun praktik, dan sebagai panduan bagi siswa dalam menggambar 2D menggunakan perangkat lunak *AutoCAD*.

Maka mata pelajaran KUG dipilih sebagai fokus mata pelajaran yang akan dikembangkan bahan ajarnya. Diharapkan dengan adanya bahan ajar tersebut dapat mempermudah siswa untuk belajar sesuai dengan kebutuhan, menjadi pedoman dalam memenuhi capaian pembelajaran, dan pemahaman siswa meningkat. Salah satu materi yang cukup kompleks pada

mata pelajaran KUG adalah materi gambar detail kolom dan balok (Ali & Body, 2021). Selain itu, alokasi waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari materi gambar detail kolom dan balok terbilang cukup lama (Trenada, 2020) dan data hasil tes formatif siswa pada materi gambar detail kolom dan balok menunjukkan perbandingan siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) masih lebih besar, dibuktikan dengan rata-rata nilai pada materi gambar detail kolom dan balok yang diperoleh kelas XI DPIB 1 sebesar 63,7 dengan 48% siswa telah memenuhi KKM dan kelas XI DPIB 2 sebesar 64 dengan 16% siswa telah memenuhi KKM. Sehingga bahan ajar akan difokuskan pada materi gambar detail kolom dan balok.

Modul elektronik atau e-modul merupakan bahan ajar berupa modul cetak dalam format digital yang memanfaatkan peralatan elektronik (E. D. Kurniawan et al., 2018). Modul diartikan dengan sebuah rancangan pembelajaran yang disusun secara sistematis guna mendukung pembelajaran mandiri siswa dengan kontribusi minimal dari guru serta memfasilitasi pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Yaumi, 2018). E-modul bersifat fleksibel dapat digunakan tanpa perlu memperhatikan jarak dan waktu, dapat diakses melalui *smartphone* ataupun laptop (Saputra & Usmeldi, 2021), dan memuat konten berbasis teknologi (gambar dengan *High Definition* (HD), video, audio, animasi) (Arsal et al., 2019; Muzijah et al., 2020). Berdasarkan hasil observasi, seluruh siswa memiliki *smartphone* yang mendukung dan pada laboratorium komputeri di SMK Negeri 1 Kemang Bogor terdapat teknologi jaringan nirkabel yang menyediakan akses internet gratis untuk siswa.

E-modul terbukti memberikan pengaruh yang relevan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Laili et al., 2019; Mutmainah et al., 2021; Siregar & Harahap, 2020), meningkatkan motivasi belajar siswa (Oksa & Soenarto, 2020), meningkatkan antusias dan keaktifan siswa (Rendra et al., 2018), menjadikan kegiatan belajar mengajar di kelas lebih interaktif (Jamaluddin & Nisa, 2018), dan memacu kreativitas siswa (Okryanida, 2020). Penggunaan e-modul pada mata pelajaran praktik lebih efektif

dibandingkan dengan *jobsheet* (Delianti & Jalinus, 2020). Berdasarkan penjelasan di atas, e-modul sesuai dengan kebutuhan siswa (Aulia et al., 2021; Santika & Sylvia, 2021; Susanti & Sholihah, 2021), karakteristik mata pelajaran KUG, dan Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II. Terdapat beberapa penelitian pengembangan modul KUG salah satunya adalah Modul Menggambar Isometri Instalasi Air Bersih dan Air Kotor Rumah 2 Lantai (Hibatullah & Nayono, 2021). Namun, modul ini dibuat berdasarkan Kurikulum 2013.

Sesuai dengan sifatnya yang fleksibel dan interaktif (Muzijah et al., 2020), e-modul cocok untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa. E-modul merupakan bahan ajar non cetak yang memanfaatkan indra penglihatan, dimana indra penglihatan memiliki persentase terbesar terhadap kemampuan daya serap manusia dibandingkan dengan indra lainnya, yaitu sebesar 82% (Suryani et al., 2018). Selain itu, e-modul untuk mata pelajaran KUG yang dibuat berdasarkan Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II belum banyak dikembangkan. Maka bahan ajar yang akan dikembangkan berupa e-modul.

Pada Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II siswa dituntut untuk dapat mengkolaborasikan materi yang dipelajari dengan praktik nyata, seperti mengangkat masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari (Ardali, 2020; Purnawanto, 2022). Selain itu KUG memiliki materi praktik yang dominan, sehingga untuk memperkuat pemahaman siswa dibutuhkan pengalaman belajar melalui kegiatan praktik (Purnama & Suryani, 2019). Untuk itu e-modul KUG yang dikembangkan didesain berbasis proyek agar dapat memenuhi kebutuhan dan memfasilitasi siswa dalam belajar.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mendukung belajar mandiri dengan memecahkan isu atau masalah dalam kehidupan sehari-hari dan menciptakan sebuah karya nyata atau produk (Wayan Rati et al., 2017). Penggunaan e-modul berbasis proyek terbukti efektif meningkatkan kemampuan aplikatif dan motivasi siswa (Oksa & Soenarto, 2020; Susilo & Harsono, 2021). E-modul

KUG berbasis proyek didesain sesuai dengan konsep pembelajaran berbasis proyek (M. S. A. Dewi & Lestari, 2020), seperti pada bagian materi diberikan gambaran nyata yang dilengkapi dengan gambar dan video pembelajaran, pada bagian asesmen siswa dituntut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pelajaran dan menuangkan hasilnya dalam sebuah produk.

Dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) terdapat beberapa model pengembangan, salah satunya adalah model pengembangan ADDIE yang memiliki kelebihan, antara lain prosedur yang sistematis, rasional, dan detil pada setiap tahapan. Model pengembangan ADDIE berfokus pada pengembangan untuk mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya adalah bahan ajar (Rusmayana, 2021; Suryani et al., 2018). Oleh karena itu model pengembangan e-modul yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*) (Sugihartini & Yudiana, 2018). Sedangkan, kelemahan model ADDIE adalah kesalahan satu fase akan berdampak pada fase lainnya, pengguna produk hanya terlibat pada akhir proses, dan membutuhkan jangka waktu yang relatif lama (Rayanto & Sugianti, 2020). Maka pengembangan e-modul KUG berbasis proyek dibatasi sampai dengan revisi desain setelah uji lapangan pada tahap pengembangan.

Untuk membuat e-modul KUG berbasis proyek memiliki tampilan dan komponen yang menarik, maka e-modul dikembangkan dengan *software Anyflip* (Angelina & Sylvia, 2021; Santika & Sylvia, 2021). Sesuai dengan konsep pengembangan ADDIE maka pengembangan e-modul KUG berbasis proyek dilakukan sebagai berikut: 1) Tahap analisis, menganalisis kebutuhan konten sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan perangkat lunak; 2) Tahap Perancangan, merancang draft awal e-modul; 3) Tahap Pengembangan, melakukan pengembangan e-modul sesuai dengan capaian pembelajaran dan kurikulum yang berlaku, validasi ahli media dan materi, revisi, uji kelompok, revisi, uji lapangan, dan revisi akhir e-modul

(Sar'iyah et al., 2018). Dalam pengumpulan data, instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui hasil interpretasi para ahli terhadap e-modul KUG berbasis proyek adalah instrumen non-tes berupa kuesioner atau angket (Sugihartini & Agustini, 2018). Selain itu untuk mengukur pemahaman siswa digunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* (H. Kurniawan, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk meneliti pengembangan e-modul Konstruksi dan Utilitas Gedung berbasis proyek pada kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK. Peneliti berharap mendapatkan hasil penelitian yang dapat membantu guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang lebih efektif, interaktif, dan meningkatkan pemahaman siswa.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil belajar siswa pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) dengan menggunakan bahan ajar saat ini?
2. Apakah dibutuhkan bahan ajar pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) sesuai Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II?
3. Apakah dibutuhkan bahan ajar pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) sebagai panduan siswa untuk membuat gambar 2D menggunakan *AutoCAD*?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan pada identifikasi masalah di atas, penelitian ini membatasi masalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan di SMKN 1 Kemang Bogor pada siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).
2. Pengembangan e-modul berbasis proyek dibatasi pada Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II.

3. Materi yang dibahas dalam pengembangan e-modul pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung berbasis proyek yaitu pada materi gambar detail kolom dan balok.
4. Pengembangan dibatasi sampai tahap pengembangan.
5. Penelitian dilaksanakan secara daring dan luring.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

“Bagaimana pengembangan e-modul Konstruksi dan Utilitas Gedung berbasis proyek pada kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK?”

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, berikut ini adalah tujuan penelitian sebagai berikut.

“Mengetahui pengembangan e-modul Konstruksi dan Utilitas Gedung berbasis proyek pada kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK.”

#### **1.6 Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis
  - a. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan terkait e-modul berbasis proyek.
  - b. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi sarana pengembangan ilmu pengetahuan yang secara teoritis dipelajari di SMK kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).
  - c. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengembangan E-Modul Konstruksi dan Utilitas Gedung Berbasis Proyek pada kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK dan bisa memberikan informasi alternatif untuk penyelenggaraan pembelajaran aktif dalam peningkatan mutu pendidikan, meningkatkan semangat belajar, dan meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

### a. Bagi Sekolah

Menjadi salah satu acuan penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, meningkatkan prestasi siswa, dan menunjang mutu dan akreditasi sekolah.

### b. Bagi Dunia Pendidikan

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai referensi media pembelajaran dalam memenuhi tuntutan Kurikulum Pusat Keunggulan Tahap II dan dapat digunakan oleh siswa SMK Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan.