

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan pembelajaran siswa di kelas terutama dalam meningkatkan pengetahuan mengenai pemrograman terdapat kesulitan yang membuat siswa terhambat dalam meningkatkan pengetahuannya. Kesulitan untuk memahami pengetahuan pemrograman yang dialami oleh siswa terkait beberapa faktor termasuk ketidaktahuan sintaks, kurangnya pengetahuan matematika, model mental yang tidak akurat, kurangnya strategi, tidak mendukungnya lingkungan pembelajaran, dan kurangnya instruksi yang diberikan oleh guru. Kesulitan siswa dalam memahami pemrograman terdapat pada tiga aspek umum kognitif pemrograman yaitu pengetahuan sintaksis, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan strategis. Kesulitan pada pengetahuan sintaksis terkait pada penulisan kode, fakta dasar, dan aturan pemrograman, kesulitan dalam pengetahuan konseptual yaitu kesalahpahaman yang mendalam dan signifikan yang terkait dengan penggunaan konsep-konsep pemrograman, dan kesulitan dalam pengetahuan strategis mengacu pada pengetahuan tentang perencanaan, penulisan, dan program debugging untuk memecahkan masalah baru menggunakan pengetahuan sintaksis dan konseptual (Qian & James, 2017).

Kurangnya kognitif pemrograman pada siswa dibuktikan juga berdasarkan hasil *pretest* untuk mengukur hasil kognitif siswa dimana dari 32 siswa kelas XI RPL A SMKN 2 Cimahi memiliki rata rata nilai sebesar 72,13 dimana sebanyak 15 orang siswa atau 46,8% siswa nilainya masih di bawah rata-rata. Pada saat observasi hasil nilai ulangan harian yang dibandingkan dengan hasil nilai ulangan harian mata pelajaran lain juga diketahui bahwa pada mata pelajaran pemrograman *web* memiliki rata-rata nilai ulangan harian paling kecil yaitu 73,91. Selain itu saat pelaksanaan wawancara terhadap guru saat itu diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan pada mata pelajaran pemrograman web yang merupakan mata pelajaran yang ditekankan atau unggulan di jurusan RPL SMKN 2 Cimahi.

Berdasarkan studi lapangan di SMKN 2 Cimahi yang menggunakan angket kepada 32 siswa diperoleh bahwa 53 persen siswa (17 siswa) media pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan membuat siswa semangat dalam mempelajari pemrograman; 85 persen (27 siswa) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif yang menyajikan game, gambar, suara, video, dan latihan soal bermanfaat dalam pembelajaran pemrograman; 72 persen siswa (23 siswa) menyatakan bahwa pembelajaran dengan mengerjakan berbagai permasalahan mengenai pemrograman dapat meningkatkan keahlian pemrograman; 56 persen (23 siswa) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif yang menyajikan game, gambar, suara, video, dan latihan soal dapat membuat siswa lebih memahami pemrograman; 78 persen (25 siswa) menyatakan bahwa gaya belajar yang berbasis penyelesaian masalah atau *problem based learning* dapat meningkatkan keahlian menyelesaikan soal pemrograman; dan 78 persen siswa (25 siswa) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif yang menyajikan *game*, gambar, suara, *video*, dan latihan soal dapat membantu menyelesaikan soal pemrograman sekaligus meningkatkan keahlian pemrograman.

Ada banyak alat visualisasi program yang bertujuan untuk membantu siswa tentang pemrograman dan untuk meningkatkan pengetahuan pemrograman. Tren yang baru muncul adalah menyematkan visualisasi program dalam *ebook* interaktif dimana mereka menulis contoh program atau pengkodean sintaksnya (Sirkia & Sorva, 2015). Berdasarkan (Sirkia & Sorva, 2015) tersebut diperoleh bahwa *ebook* interaktif dapat meningkatkan pengetahuan pemrograman siswa. *Ebook* interaktif menurut (Hasan et.al., 2018) berisikan teks, *video*, *audio*, dan gambar dan menurut (Cetin et.al., 2016) *ebook* interaktif juga perlu adanya latihan soal atau simulasi. Pembelajaran menggunakan *ebook* interaktif dimana dalam pengembangannya *ebook* tersebut harus berisi *video* pembelajaran, animasi, *audio*, dan gambar sehingga isinya tidak monoton, menarik, interaktif, dan dapat membina kognitif berpikir siswa melalui interaksi yang diperoleh dari penggunaan *ebook* terutama yang membutuhkan banyak representasi gambar atau *video* dalam pembelajaran (Hasan et.al., 2018). Dalam penelitian ini, *ebook* interaktif untuk mengajarkan pemrograman

komputer hendaknya diwujudkan dengan memanfaatkan animasi, simulasi dan materi visual (Gürçan C et.al., 2016).

Hasil dari studi lapangan berupa observasi nilai ulangan harian siswa di SMKN 2 Cimahi menunjukkan bahwa hasil kognitif pemrograman siswa lebih rendah dibandingkan mata pelajaran lain di jurusan tersebut. Hasil kognitif siswa merupakan hal yang penting karena kognitif digunakan untuk menjelaskan semua aktivitas mental yang berhubungan dengan persepsi, pikiran, ingatan, dan pengolahan informasi yang memungkinkan seseorang mendapat pengetahuan atau semua proses psikologis yang berkaitan dengan mempelajari sesuatu (Anas, 2001). Hasil kognitif yang didapat siswa tersebut merupakan hasil kognitif pemrograman yang menurut (Qian & James, 2017) kognitif pemrograman siswa meliputi faktor sintaksis, konseptual, dan strategis.

Mata Pelajaran pemrograman web merupakan mata pelajaran yang difokuskan pada siswa RPL kelas 11 di SMKN 2 Cimahi berdasarkan wawancara yang didapat dari guru mata pelajaran pengampu di SMKN 2 Cimahi. Dari hal tersebut didapat bahwa siswa jurusan RPL harus dapat menguasai materi pada mata pelajaran pemrograman web tersebut. Pemrograman web terdiri dari *frontend dan backend*, desain produk dan pengalaman pengguna, serta aksesibilitas *web* (Kearney & Hurst, 2021). Tiga bahasa pemrograman inti dari pemrograman web adalah HTML, CSS, dan Javascript (Kearney & Hurst, 2021). Pada saat itu siswa jurusan RPL kelas 11 di SMKN 2 Cimahi mempelajari pemrograman web dengan bahasa pemrograman HTML.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas dapat diketahui bahwa terdapat kendala kognitif pemrograman siswa SMKN 2 Cimahi dan melalui skripsi ini dilakukan penelitian bahwa ebook interaktif dapat meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain, pengembangan, dan implementasi *ebook* interaktif untuk meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa pada mata pelajaran pemrograman *web* ?
2. Bagaimana peningkatan hasil kognitif pemrograman siswa menggunakan *ebook* interaktif pada mata pelajaran pemrograman *web*?
3. Bagaimana tanggapan siswa dan guru mengenai *ebook* interaktif untuk meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa pada mata pelajaran pemrograman *web*?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya penyimpangan dari tujuan penelitian maka adanya batasan masalah dapat membantu penelitian agar tetap terarah, adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. *Ebook* Interaktif yang dibuat melalui software *Unity* ini hanya dapat digunakan melalui *pc/laptop*
2. Sisi interaktif dari *ebook* ini hanya melingkupi aspek interaksi dalam pengkodean dan latihan soal dalam bentuk permainan
3. Materi pemrograman dalam pengembangan *ebook* interaktif ini adalah materi pemrograman *web* mengenai formulir pada HTML yang sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka SMK kelas 11 mata pelajaran pemrograman web.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui bagaimana pengembangan *ebook* interaktif untuk meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa SMK pada pembelajaran pemrograman *web*. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mendesain, mengembangkan, dan mengimplementasikan *ebook* interaktif
2. Mengetahui peningkatan hasil kognitif pemrograman siswa menggunakan *ebook* interaktif pada mata pelajaran pemrograman *web*

3. Mengetahui tanggapan siswa dan guru mengenai *ebook* interaktif untuk meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa pada mata pelajaran pemrograman *web*

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif untuk pihak-pihak yang terlibat, yaitu:

1. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan dari mulai tahap pengembangan sampai tahap implementasi *ebook* interaktif untuk meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa

2. Bagi Siswa

Pengembangan *ebook* interaktif ini diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan untuk siswa sehingga siswa lebih mudah memahami pemrograman dan meningkatkan hasil kognitif pemrograman mereka

3. Bagi guru

Pengembangan *ebook* interaktif ini dapat membantu guru sebagai media pembelajaran kepada siswa dalam mengajar di kelas

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi merupakan gambaran tentang isi skripsi secara keseluruhan berikut dengan pembahasan setiap babnya. Struktur organisasi ini berperan sebagai pedoman agar penulisan skripsi dapat terstruktur dan terarah. Maka skripsi ini dibagi menjadi beberapa Bab atau pokok bahasan. Struktur organisasi skripsi disusun sebagai berikut:

- 1) Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang yang diangkat dalam penelitian yaitu mulai dari penyebab rendahnya hasil kognitif pemrograman pada siswa dan upaya meningkatkan hasil kognitif pemrograman tersebut menggunakan *ebook* interaktif. Penyebab permasalahan tersebut adalah kesulitan siswa dalam memahami pemrograman terdapat pada tiga aspek umum kognitif pemrograman yaitu pengetahuan sintaksis, pengetahuan konseptual, dan

pengetahuan strategis. Kesulitan pada pengetahuan sintaksis terkait pada penulisan kode pemrograman, kesulitan dalam pengetahuan konseptual yaitu kesalahpahaman yang mendalam dan signifikan yang terkait dengan penggunaan konsep-konsep pemrograman, kesulitan dalam pengetahuan strategis yang mengacu pada pengetahuan tentang perencanaan, penulisan, dan program debugging untuk memecahkan masalah baru menggunakan pengetahuan sintaksis dan konseptual. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendesain, mengembangkan, dan mengimplementasikan *ebook* interaktif untuk meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa; mengetahui peningkatan hasil kognitif pemrograman siswa menggunakan *ebook* interaktif; dan mengetahui tanggapan siswa dan guru mengenai *ebook* interaktif ini.

## 2) Bab II Kajian Pustaka

Bab ini berisi uraian teori dan konsep yang mendukung penelitian atau konsep mengenai bidang kajian terdahulu yang relevan, mulai dari pembelajaran sampai kajian teknis. Bidang kajian pembelajaran yaitu peningkatan kognitif pemrograman dengan *problem based learning*. Kemudian masuk ke dalam teori atau konsep bidang kajian teknis. Bidang kajian teknis yaitu mengembangkan *ebook* interaktif yang dibuat melalui berbagai macam *software* dan *software* utama yaitu *software Unity* dengan bantuan *software* lain yang menunjang dalam pembuatan konten di *ebooknya*. *Software Coreldraw* dalam mempercantik dan membuat gambar yang menarik untuk bagian menu dari materi, *software Blender3d* yang digunakan dalam pembuatan *asset 3d* yang akan diterapkan pada fitur game di *ebook* interaktif tersebut, *software Sublime Text* yang digunakan dalam penulisan sintaks kode C# yang berguna sebagai *backend code* fitur game di *ebook* interaktif tersebut dan juga dalam percobaan proyek pemrograman web menggunakan bahasa pemrograman HTML dan CSS, serta *Software ShareX* digunakan dalam pengambilan *video recording* mengenai materi pada *ebook* interaktif, dan kognitif pemrograman oleh (Qian & James, 2017).

## 3) Bab III Metode Penelitian

Bab ini menguraikan metode penelitian dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) oleh (Branch, 2009). Desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest posttest*. Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMK Negeri 2 Cimahi dengan sampelnya kelas A. Instrumen penelitian berupa instrumen studi pendahuluan; validasi ahli materi media; peningkatan kognitif pemrograman dan tanggapan pengguna yaitu siswa dan guru, serta teknik analisis data yang digunakan dari masing-masing instrumen.

4) Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan hasil penelitian yang mengikuti tahapan dari prosedur penelitian.

5) Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yaitu media *ebook* interaktif telah berhasil diimplementasikan dan dapat meningkatkan hasil kognitif pemrograman siswa.