

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Generasi peserta didik saat ini dikenal sebagai *digital natives* yang terbiasa dengan teknologi canggih dan informasi instan. Pembelajaran di era digital ini membawa perubahan yang signifikan yaitu pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang mengakibatkan perubahan paradigma pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kurikulum, media, dan teknologi. Sayangnya, pendekatan konvensional pembelajaran saat ini pada sekolah-sekolah sering kali tidak mampu memenuhi kebutuhan belajar generasi digital ini, khususnya dalam memahami konsep abstrak seperti pada mata pelajaran Informatika (Rahayu et al., 2022).

Dalam konteks perkembangan pendidikan nasional, mata pelajaran informatika kini bukan lagi sekadar pilihan, melainkan suatu keharusan yang diamanatkan dalam kurikulum terbaru (Uska et al., 2025). Perubahan ini menuntut adaptasi sistem pembelajaran untuk mendukung penguasaan konsep-konsep dasar informatika yang lebih baik. Namun, penerapan mata pelajaran informatika di sekolah masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal pemahaman konseptual peserta didik terhadap materi yang semakin kompleks.

Akibat permasalahan tersebut, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengembangkan pengetahuan konseptual, khususnya pada bidang berbasis logika dan analisis. Dalam konteks pembelajaran informatika, pendekatan konvensional dianggap tidak memadai untuk membangun pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip pemrograman (Hisamuddin & Siregar, 2024). Peserta didik cenderung menghabiskan waktu berlebihan untuk memperbaiki kesalahan sintaksis alih-alih memahami logika algoritma, sehingga pengetahuan yang terbentuk bersifat hafalan dan tidak aplikatif (Gajewski, 2018).

Lebih lanjut, proses pembelajaran elemen algoritma pemrograman sering kali dirasa abstrak dan sulit dipahami oleh peserta didik SMA/SMK. Metode konvensional yang hanya berfokus pada teori di papan tulis atau latihan pasif tidak cukup untuk menumbuhkan pengetahuan konseptual yang menjadi dasar berpikir logis dan pemecahan masalah prosedural dalam pemrograman (Muflihah et al., 2024). Kondisi ini diperkuat oleh hasil studi lapangan berupa wawancara dengan guru, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran informatika, bahkan pada aspek dasar seperti pengoperasian komputer. Diperkirakan hanya sekitar 30% dari total peserta didik yang mampu memahami konsep materi dengan lebih cepat. Ketimpangan kemampuan konseptual ini menyebabkan proses pembelajaran berjalan lambat dan kurang merata di dalam kelas, serta berdampak pada rendahnya minat belajar peserta didik terhadap mata pelajaran informatika.

Berdasarkan temuan di atas, urgensi pengetahuan konseptual bagi peserta didik menjadi prioritas utama, karena merupakan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip dasar dan hubungan antar konsep dalam suatu bidang ilmu. Dalam konteks pembelajaran Informatika, pengetahuan konseptual mencakup pemahaman tentang struktur logika, alur algoritma, dan prinsip-prinsip dasar pemrograman. Penguasaan pengetahuan konseptual ini sangat penting karena menjadi fondasi bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir komputasional. Menurut (Abidin, 2012), kemampuan prosedural tanpa didukung oleh pemahaman konseptual yang kuat dapat menyebabkan peserta didik hanya mampu memanipulasi simbol tanpa benar-benar memahami maknanya. Akibatnya, peserta didik mungkin dapat menyelesaikan suatu soal atau masalah, tetapi tanpa menyadari prinsip atau konsep yang mendasarinya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual memiliki peran krusial dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pengetahuan konseptual memegang peran krusial dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan.

Akan tetapi, tantangan utama dalam membangun pemahaman konseptual ini terletak pada sifat materi algoritma dan pemrograman yang sangat abstrak. Peserta

didik diminta untuk memahami proses yang tidak terlihat, bagaimana serangkaian perintah teks dapat dieksekusi oleh mesin untuk menghasilkan sebuah output. Proses kognitif untuk menerjemahkan logika dari ranah abstrak (teks kode) ke ranah konkret (hasil nyata) inilah yang seringkali menjadi penghalang utama dalam pemahaman konseptual. Tanpa adanya jembatan visual yang dapat merepresentasikan alur eksekusi ini, peserta didik cenderung hanya menghafal sintaks tanpa benar-benar membangun pemahaman konseptual tentang cara kerja sebuah program (Kwon et al., 2011).

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, penggunaan media pembelajaran berbasis visual seperti *edugame* menjadi alternatif yang potensial. Dalam penelitian ini, solusi diwujudkan melalui pengembangan sebuah *Edugame*, yang merupakan klasifikasi spesifik dari *serious game* yang secara eksplisit dirancang untuk tujuan edukasi (Djaouti et al., 2011). Dengan menggabungkan elemen eksplorasi dan simulasi, pendekatan ini terbukti efektif dalam membangun pemahaman konseptual dan meningkatkan minat belajar peserta didik dibandingkan metode konvensional. Efektivitas *serious game* dengan klasifikasi *edugame* dalam pendidikan pemrograman didukung oleh berbagai studi literatur (Boyle et al., 2016), termasuk temuan dari Hainey & Baxter (2024) yang menyatakan bahwa 75% responden meyakini pendekatan ini efektif untuk mengajarkan konsep pemrograman di tingkat menengah. Dengan bukti empiris tentang hasil positif dari proses pembelajaran menggunakan *edugame* daripada tinjauan-tinjauan sebelumnya. Oleh karena itu, pendekatan berbasis *edugame* tidak hanya berdampak pada aspek konseptual, tetapi juga afektif peserta didik dalam pembelajaran.

Untuk semakin memperkuat jembatan antara konsep dan praktik, pendekatan visual dalam *edugame* perlu dipadukan dengan representasi teks secara sinergis. Sebagaimana diungkapkan oleh (Andersen, 2022), bahasa hibrida visual-tekstual menawarkan solusi dengan menggabungkan kekuatan representasi visual dengan fleksibilitas teks. Oleh karena itu, *Edugame* dalam penelitian ini dirancang dengan filosofi hibrida tersebut, di mana input teks (*pseudocode*) dari peserta didik

diterjemahkan secara langsung menjadi aksi visual. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik memahami keterkaitan antara struktur sintaks dengan eksekusi program secara konkret dan bertahap.

Secara teknis, pendekatan hibrida ini diwujudkan melalui implementasi *coroutine* di Unity3D. Dalam sudut pandang pengembangan sebuah *game*, fungsi *coroutine* dipilih karena keunggulannya dalam mengelola urutan aksi secara efisien tanpa membebani sistem, meskipun memiliki tantangan dalam proses *debugging* yang lebih kompleks (Llorente, 2023). Melalui mekanisme inilah input *pseudocode* peserta didik dapat dieksekusi secara visual dan bertahap.

Meskipun berbagai *Edugame* untuk pemrograman telah ada, mayoritas berfokus pada penyusunan balok kode visual. Penelitian yang secara spesifik memvisualisasikan eksekusi kode berbasis teks *pseudocode* masih jarang ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan dan menguji efektivitas sebuah *Edugame* dengan mengimplementasikan *coroutine* dalam meningkatkan pengetahuan konseptual peserta didik SMA pada materi struktur percabangan. Dengan demikian, peneliti membuat studi dengan judul “Peningkatan Pengetahuan Konseptual Peserta Didik Melalui Pengembangan *Edugame* dengan Implementasi *Coroutine*”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengembangan *edugame* untuk proses pembelajaran peserta didik ini?
2. Bagaimana implementasi *coroutine* dalam pengembangan *edugame*?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan konseptual peserta didik melalui *edugame* yang telah dirancang dan dikembangkan?
4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap *edugame* yang telah dirancang dan dikembangkan?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pernyataan yang terdapat dalam perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan *edugame* untuk proses pembelajaran peserta didik.
2. Mengimplementasikan *coroutine* dalam pengembangan *edugame*
3. Menganalisis peningkatan pengetahuan konseptual peserta didik dalam pembelajaran menggunakan *edugame* yang telah dirancang dan dikembangkan
4. Menganalisis tanggapan peserta didik terhadap *edugame* yang telah dirancang dan dikembangkan.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, terbagi kedalam tiga lingkup, antara lain bagi peserta didik, bagi guru dan manfaat bagi peneliti yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Peserta didik  
Membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan konseptual dan memberikan pengalaman baru dalam melaksanakan pembelajaran pada materi percabangan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *edugame*.
2. Manfaat Bagi Guru  
Menyediakan alternatif media ajar siap pakai yang terintegrasi LMS untuk materi struktur percabangan, yang dapat diadaptasi untuk kelas dengan kemampuan peserta didik yang beragam.
3. Manfaat Bagi Peneliti  
Mendapatkan pengalaman empiris dalam menerapkan model ADDIE dan menguji efektivitas fungsi *Coroutine* dalam konteks media edukasi, yang menjadi portofolio keahlian dalam pengembangan perangkat lunak pendidikan.

### 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian lebih terfokus maka diperlukan batasan-batasan dalam permasalahan, batasan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Edugame*, yang dalam konteks ini didefinisikan secara spesifik sebagai salah satu kategori dari *Serious Game* yang bertujuan untuk pendidikan berdasarkan klasifikasi menurut Djaouti et al., (2011)
2. Pengembangan media *Edugame* dikembangkan sebagai aplikasi WebGL yang dijalankan melalui browser modern dan diintegrasikan dalam *landing page* LMS, sehingga tidak memerlukan instalasi khusus oleh pengguna.
3. Menggunakan mekanisme input melalui fungsi *coroutine* yang terdapat pada bahasa C# dan terintegrasi dengan *software* Unity.
4. Penelitian terfokus kepada pembuatan media pembelajaran untuk peserta didik pada jenjang SMA fase E untuk mengetahui peningkatan pengetahuan konseptual yang dimiliki peserta didik tersebut.
5. Model Pembelajaran dalam proses penelitian yang digunakan adalah *Digital Game Based Learning*. Dengan sintaks yang merujuk kepada (Hardianto et al., 2018) mulai dari penjelasan konsep, penjelasan aturan, memainkan *game*, merangkum pengetahuan, dan melakukan refleksi.
6. Materi yang disampaikan berfokus pada mata pelajaran Informatika pada Elemen Capaian Pembelajaran Algoritma Pemrograman khususnya pada struktur kontrol percabangan.

### 1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi ini berisi lima bagian utama serta daftar pustakan dan lampiran. Urutan penelitian skripsi pada penelitian yang dilakukan dimulai dari Bab I dan Bab V. Penelitian ini disusun berdasarkan struktur organisasi berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

BAB I menjelaskan awal dari penelitian yang akan dilaksanakan. Pada bab ini peneliti menjelaskan pemanfaatan media *edugame* dalam dunia pendidikan khususnya bagi peserta didik yang mengampu mata pelajaran Informatika dalam materi struktur percabangan, menjelaskan kondisi penerapan media *edugame* saat ini, dan pentingnya pengetahuan konseptual bagi peserta didik dalam pembelajaran Informatika. Bab ini juga menyangkut pada bagian latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

## **BAB II KAJIAN TEORI**

BAB II berisi beberapa kajian teori yang menjadi landasan penelitian skripsi. Pada bab ini peneliti menyajikan peta literatur dari beberapa literatur-literatur yang digunakan dalam penelitian skripsi. Selain itu, pada bab ini peneliti menyajikan kajian pustaka mengenai implementasi *Coroutine*, pengembangan *Edugame*, pengetahuan konseptual, dan materi struktur percabangan sebagaimana mengacu peta literatur sebelumnya.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

BAB III menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *edugame*. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (RnD)* dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Desain penelitian yang diterapkan adalah *one group pretest-posttest* untuk melihat efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Bab ini juga memuat penjelasan mengenai partisipan penelitian, instrumen yang digunakan seperti angket tanggapan peserta didik dan validator, serta instrumen pengukuran hasil belajar menggunakan *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data meliputi uji validitas, uji efektivitas menggunakan

ANOVA satu arah (*One-Way ANOVA*), serta analisis peningkatan hasil belajar melalui uji Gain.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

BAB IV menyajikan hasil dari setiap tahapan dalam model pengembangan ADDIE, mulai dari analisis kebutuhan, desain media, proses pengembangan, implementasi kepada peserta didik, hingga tahap evaluasi. Setiap tahap disertai dengan hasil pengolahan data seperti hasil validasi ahli, tanggapan peserta didik, serta analisis hasil belajar. Pembahasan dilakukan secara deskriptif untuk menjawab rumusan masalah penelitian, serta dikaitkan dengan teori dan penelitian terdahulu yang relevan.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB V berisi kesimpulan dari keseluruhan proses penelitian dan pengembangan *edugame* pada materi struktur percabangan dalam pembelajaran Informatika. Kesimpulan dirumuskan berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di bab sebelumnya. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang ditujukan kepada pendidik, pengembang media, serta peneliti selanjutnya sebagai rekomendasi pengembangan dan penerapan *edugame* dalam konteks pembelajaran yang lebih luas.