

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad 21 merupakan era saat teknologi berkembang dengan pesat. Perkembangan teknologi tersebut membawa perubahan - perubahan di berbagai aspek kehidupan mulai dari pendidikan, komunikasi, transportasi, militer, industri bisnis, kesehatan pemerintahan dan yang lainnya (Azwar dkk., 2020). Di bidang pendidikan perkembangan tersebut mengharuskan peserta didik untuk memiliki berbagai macam kemampuan agar mereka dapat mengikuti perkembangan teknologi yang serba cepat. Berdasarkan skor PISA, Indonesia memiliki kualitas pendidikan yang tergolong rendah. Pada tahun 2015 Indonesia menempati urutan ke 65 dari 69 negara yang menjadi partisipan PISA (Pratiwi, 2019). Pemerintah dalam hal ini Indonesia telah berupaya untuk memperbaiki sistem pendidikan agar dapat mengejar ketertinggalan dengan negara yang lain. Salah satunya dengan mengimplementasikan kurikulum baru, yaitu Kurikulum Merdeka.

Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum yang dikeluarkan Kemendikbud Ristek Indonesia dengan fokus terhadap kebutuhan siswa (*student-centered*) dan mewujudkan proses pembelajaran yang inovatif (Indarta dkk., 2022). Implementasi dari kurikulum ini diharapkan dapat menciptakan generasi muda yang kuat dan tangguh agar dapat menghadapi semua situasi kehidupan serta mengubah cara sistem mengajar yang terpaku di ruang kelas (Windayani & Putra, 2022). Kurikulum Merdeka hadir sebagai instrumen yang dirancang untuk mencapai

kompetensi-kompetensi pendidikan abad 21 seperti *critical thinking*, *communication*, *collaboration*, *creativity*, *problem solving*, *social skills* dan *character skills* (Afriani dkk., 2023; Hasanah & Haryadi, 2022). Satu contoh dari beberapa mata pelajaran yang masuk pada Kurikulum Merdeka untuk mempersiapkan peserta didik terhadap kompetensi tersebut, khususnya di tingkat SMK dan SMA adalah Informatika.

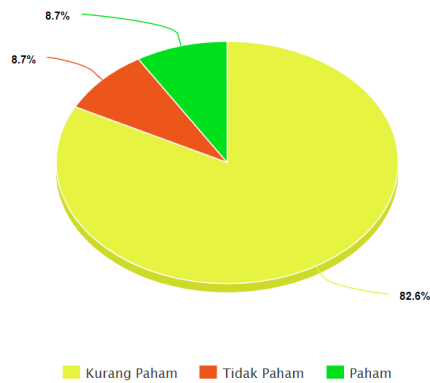
Tantangan revolusi 4.0 menjadi alasan mengapa Informatika ditetapkan menjadi salah satu mata pelajaran di tingkat SMK dan SMA pada kurikulum merdeka. Harapan untuk peserta didik saat mempelajari mata Pelajaran Informatika adalah selain menjadi pengguna komputer, tetapi juga menyadari peran sebagai *problem solver* dengan tujuan mengantarkan pendidik menjadi "*Computationally literate creators*" yang memahami konsep dan praktik informatika (Rosa, 2023). Berpikir komputasional merupakan salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran Informatika. Materi tersebut mengajarkan tentang cara memecahkan masalah menggunakan pola pikir algoritmik. Menurut Effindi (2022), *Computational thinking* atau berpikir komputasional memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan abstraksi dan penyederhanaan suatu masalah dalam rangka memberikan solusi atau mengembangkan desain suatu sistem yang kompleks. Materi tersebut cukup populer dan sering dibahas bahkan telah banyak diimplementasikan di negara - negara maju dikarenakan relevan dengan abad 21 dimana melatih *problem solving* dan *critical thinking* seseorang (Belmar, 2022; da Silva dkk., 2020). Untuk dapat mengajarkan materi tersebut kepada peserta didik, diperlukan media pembelajaran yang sesuai agar proses penyampaian materi menjadi maksimal dan tidak membosankan.

Media pembelajaran merujuk terhadap penggunaan alat yang berbentuk fisik atau non-fisik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Puspitarini & Hanif, 2019). Media pembelajaran memiliki peran yang penting untuk membantu proses komunikasi dalam penyampaian materi saat pembelajaran (Sidyawati dkk., 2021). Penggunaan media yang menarik dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat dan memahami materi yang diajarkan oleh pendidik (Mudinillah & Rizaldi, 2021). Dengan perkembangan teknologi, banyak pilihan media yang dapat dipilih oleh guru seperti media video *game* pada perangkat *mobile* yang sekarang sedang diminati oleh kalangan peserta didik.

SMKN 1 Arosbaya adalah sekolah menengah kejuruan yang terletak di kecamatan Arosbaya kabupaten Bangkalan Jawa Timur. SMKN 1 Arosbaya baru menerapkan kurikulum Merdeka sejak tahun 2022. Hasil wawancara dan penggalan informasi terkait sistem pembelajaran kelas 10 di SMKN 1 Arosbaya telah penulis lakukan terhadap guru yang mengampu mata pelajaran Informatika, Ibu Nurjannah Supriatiningtyas, S.Pd. menjelaskan metode yang digunakan dalam pembelajaran untuk materi berpikir komputasional masih menggunakan metode ceramah dengan media penunjang berupa buku paket dari guru dan *slide* presentasi yang dikirim lewat grup WhatsApp untuk digunakan sebagai bahan bacaan peserta didik. Penggunaan *slide* presentasi juga terbatas pada Power Point statik karena peserta didik menggunakan smartphone untuk membuka power point dari guru.

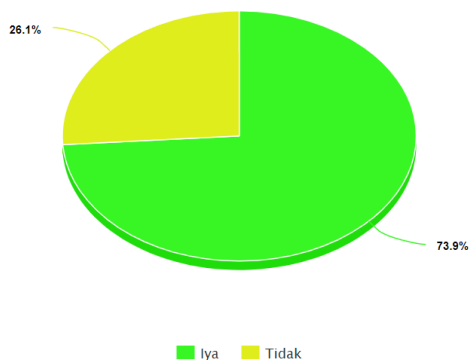
Wawancara juga dilakukan kepada peserta didik pada kelas 10 Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan (APHPi). Peserta didik mengisi angket dengan memilih jawaban yang tersedia. Hasil yang didapat saat bahwa mayoritas peserta

didik masih belum paham dengan materi berpikir komputasional. Berikut grafik terkait tingkat pemahaman peserta didik pada materi tersebut:



Gambar 1.1 Tingkat pemahaman peserta didik kelas 10 pada materi berpikir komputasional

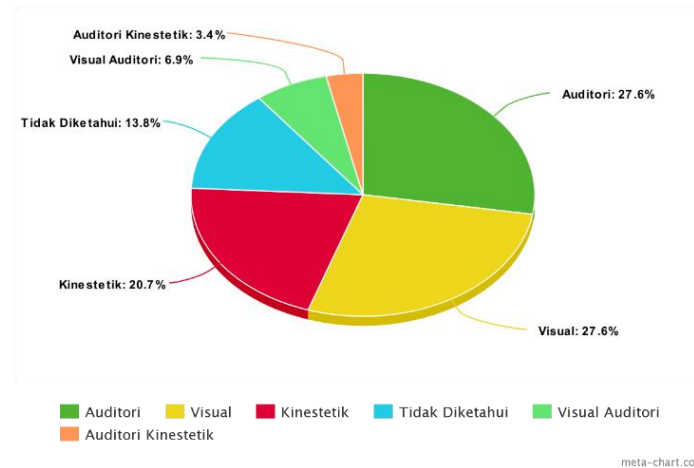
Peserta didik juga memiliki kecenderungan lebih suka bermain *game* pada perangkat *smartphone* mereka daripada belajar di kelas. Pernyataan tersebut sesuai dengan grafik angket pada gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Kecenderungan Peserta Didik untuk Bermain *Game* di *Smartphone* daripada Belajar

Selain itu, dalam absen harian siswa di dalam kelas, terdapat survei yang dilakukan oleh guru BK terkait gaya belajar siswa yang menunjukkan bahwa

mayoritas siswa memiliki gaya belajar beragam dan tidak hanya auditori. Detail lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 1.3.



Gambar 1.3 Gaya Belajar Siswa Kelas 10 Jurusan APHPi

Dengan melihat keadaan tersebut, penulis ingin membuat media pembelajaran yang sesuai dengan preferensi peserta didik. Solusi yang diajukan adalah membuat *game* yang dapat dimainkan di *smartphone* untuk yang diharapkan membantu peserta didik dalam memahami materi berpikir komputasional. *Game* yang memiliki unsur pembelajaran di dalamnya dapat disebut sebagai *game* edukasi.

Penggunaan *game* edukasi terutama pada perangkat *mobile* memang bukan suatu konsep yang baru. Penggunaan media tersebut terbukti memberi dampak positif terhadap peserta didik. Menurut Papanastasiou (2017) *game* edukasi dapat mempertahankan ketertarikan dan keterlibatan peserta didik serta membantu mereka belajar dengan meningkatkan motivasi, kemandirian, pengambilan keputusan dan harga diri peserta didik tersebut. Selain itu, *game* edukasi juga dianggap relevan dengan pembelajaran masa kini, karena banyak *game* yang merusak pikiran generasi bangsa, dan oleh karena itu diperlukan media

pembelajaran yang menyenangkan tetapi juga dapat membuat pemain menjadi lebih berfikir kritis dan kreatif (Aula dkk., 2020).

Terdapat beberapa penelitian yang telah membuktikan efektivitas *game* edukasi untuk kegiatan pembelajaran seperti penelitian yang dilakukan Fitriana dkk. (2021) dengan topik mengembangkan *game* edukasi pada materi transformasi berbasis android. Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi berupa titik koordinat kartesius serta peserta didik yang kurang tertarik dengan pelajaran matematika yang monoton menjadi masalah utama pada penelitian ini. *Game* dikembangkan dengan petualangan dan menggunakan model penelitian 4-D serta menggunakan aplikasi Construct 2 untuk pengembangan aplikasi nya. Dengan hasil validitas 86%, Kesimpulan dari penelitian ini bahwa media *game* edukasi yang dikembangkan layak dan dapat digunakan pada pembelajaran matematika.

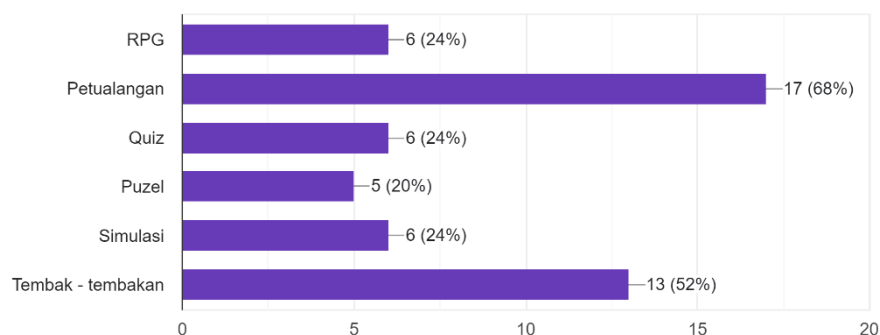
Penelitian lain yang dilakukan oleh Wildana dkk. (2020) dengan topik pengembangan dan pengujian keefektifan *game* edukasi *role playing games* berbasis android pada materi materi redoks dan tata nama senyawa. Masalah yang diangkat adalah pada tahun sebelumnya, untuk materi tersebut banyak peserta didik yang tidak tuntas karena kurangnya variasi pembelajaran yang menyenangkan. Hal tersebut membuat peserta didik tidak menguasai materi dengan optimal. Penelitian tersebut dilakukan di kelas 10 MAN 1 kota Semarang dengan menggunakan model penelitian ADDIE serta aplikasi RPG Maker digunakan untuk mengembangkan *game* nya. Hasil penilaian terhadap media oleh peserta didik dan guru adalah sangat baik, lalu pada uji ketuntasan klasikal mendapat skor 84,8 % dengan keterangan 28 tuntas dari total 33 peserta didik.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Kazimoglu (2020) dengan dengan topik meningkatkan kepercayaan diri dalam menggunakan kemampuan berpikir komputasional dengan bermain *game* edukasi dalam lingkup penelitian untuk meningkatkan motivasi dalam mempelajari pemrograman komputer. penelitian tersebut menghasilkan sebuah *game* edukasi berbasis desktop pada dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri peserta didik menggunakan pendekatan berpikir komputasional. *game* yang dikembangkan memiliki genre *blocky-script* yang telah dimodifikasi oleh peneliti. Dimana pengguna *game* tersebut harus mengarahkan karakter untuk melewati sebuah labirin dengan menggunakan blok pemrograman yang dapat disusun dengan melakukan *drag and drop*. hasil dari penelitian tersebut setelah melakukan uji coba terhadap 190 siswa jurusan ilmu komputer, 151 diantaranya menunjukkan bahwa motivasi intrinsik untuk belajar pemrograman, persepsi siswa tentang pengetahuan dalam konsep pemrograman dasar, dan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan keterampilan berpikir komputasional semuanya mengalami peningkatan yang signifikan secara statistik setelah bermain *game* edukasi tersebut.

Walaupun begitu, media pembelajaran *game* edukasi pada materi berpikir komputasional memang telah banyak dikembangkan. Contoh *game* seperti code.org dan Scratch yang kurang lebih mengajarkan berpikir komputasional melalui pemrograman menggunakan *blocky-script* dengan visualisasi yang cukup menarik. Selain itu banyak penelitian yang mengembangkan *game* dengan materi yang sama tetapi dengan pendekatan yang berbeda. Namun, *game* yang telah disebutkan diatas kebanyakan masih berbasis web atau desktop dan tidak semuanya dapat diakses secara umum. Di Indonesia sendiri mayoritas peserta didik memiliki perangkat

mobile seperti *smartphone* dengan sistem operasi android. Selain itu, kurangnya narasi cerita sebagai latar belakang dalam membangun dunia *game*, juga menjadi kelemahan media yang telah dikembangkan diatas. Masalah lain juga terdapat pada materi yang sebatas mengajarkan konsep pemrograman dasar karena beberapa faktor, seperti pengembang *game* tersebut kesulitan untuk memasukkan berbagai keterampilan terkait berpikir komputasional seperti pengumpulan data, analisis, dan representasi; dekomposisi masalah; abstraksi; algoritma; otomatisasi; paralelisme; dan simulasi yang mengakibatkan meskipun ada banyak *game* edukasi yang tersedia, terdapat sedikit di antaranya yang fokus pada keterampilan berpikir komputasional (Laisa & Henrique, 2022).

Untuk mengatasi tantangan diatas dan sebagai pembeda dengan *game* edukasi dan penelitian yang sudah ada sebelumnya, penulis akan menerapkan beberapa solusi dalam penelitian ini. Pertama, pengembangan *game* edukasi akan berbasis pada perangkat *mobile*, khususnya *smartphone* berbasis Android, dengan antarmuka yang dirancang khusus untuk perangkat dengan layar sentuh. selain itu, genre *side-scroller adventure* dirasa sesuai dengan permasalahan diatas karena dalam genre tersebut mencakup elemen berupa narasi dengan tujuan membangun dunia *game*, sehingga peserta didik lebih terlibat dan memahami konteks masalah. Menurut Mader (2019), penambahan narasi yaitu cerita pada *game* edukasi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Alasan lain untuk pemilihan genre tersebut juga karena menyesuaikan dengan *smartphone* peserta didik yang memiliki spesifikasi menengah kebawah. Selain itu, genre *adventure* atau petualangan memiliki peminat paling banyak di kelas 10 APHPi berdasarkan grafik pada gambar 1.4 yang berasal dari angket yang telah disebar sebelumnya.



Gambar 1. 4 Genre *game* yang diminati peserta didik kelas 10 APHPi

Dengan genre *game* tersebut, peserta didik akan dihadapkan dengan berbagai tantangan. Tantangan tersebut memerlukan kemampuan *problem solving* serta *critical thinking*. Melalui kemampuan tersebut, peserta didik bisa menemukan solusi yang sesuai.

Kedua, untuk mempermudah pengembangan materi yang berfokus pada berpikir komputasional, peneliti akan menggunakan sumber materi berupa Bebras Challenge. Bebras Challenge atau Tantangan Bebras merupakan sebuah kontes atau lomba internasional yang diikuti dan diadakan oleh 40 negara lebih pada kalangan anak umur 6 sampai 18 tahun. Tujuan utama dari tantangan Bebras adalah untuk memotivasi siswa agar tertarik pada topik informatika dan mempromosikan pemikiran yang bersifat algoritmik, logis, operasional, serta berdasarkan pada dasar-dasar informatika (Dagiene & Stupuriene, 2016). Harapan dengan memakai konsep yang telah teruji dari Tantangan Bebras, *game* edukasi yang dikembangkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang interaktif serta mendidik bagi peserta didik.

Berdasarkan penjabaran diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan *game* edukasi dengan judul "Pengembangan *Game* Edukasi dengan

Genre *Side-Scroller Adventure* pada Materi Berpikir Komputasional di SMKN 1 Arosbaya".

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang peneliti dapat berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan media *game* edukasi dengan genre *side-scroller adventure* pada materi berpikir komputasional di SMKN 1 Arosbaya?
2. Bagaimana kelayakan media *game* edukasi dengan genre *side-scroller adventure* pada materi berpikir komputasional di SMKN 1 Arosbaya?
3. Bagaimana respon pengguna terhadap media *game* edukasi dengan genre *side-scroller adventure* pada materi berpikir komputasional di SMKN 1 Arosbaya?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan masalah yang telah dirumuskan adalah :

1. Untuk mengembangkan *game* edukasi dengan genre *side-scroller adventure* pada materi berpikir komputasional di SMKN 1 Arosbaya.
2. Untuk mengetahui kelayakan *game* edukasi dengan genre *side-scroller adventure* pada materi berpikir komputasional di SMKN 1 Arosbaya.
3. Untuk mengetahui respon pengguna terhadap media *game* edukasi dengan genre *side-scroller adventure* pada materi berpikir komputasional di SMKN 1 Arosbaya.

D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Media pembelajaran yang diharapkan dari hasil penelitian ini berupa *game* edukasi pada materi Berpikir Komputasional di SMKN 1 Arosbaya. Berikut detail produk yang akan dibuat :

1. Media *game* edukasi akan dibuat sesuai dengan capaian pembelajaran mata pelajaran Informatika kelas 10.
2. Media *game* edukasi ini akan dikembangkan pada aplikasi Unity 2022.
3. Media *Game* edukasi berjalan pada sistem operasi android.
4. Untuk menjalankan *game* tersebut dibutuhkan setidaknya RAM 2GB agar tidak terjadi *lag* yang berlebihan.
5. Produk *game* edukasi yang akan dikembangkan memiliki spesifikasi :
 - a) *Game* edukasi bersifat *offline*.
 - b) Terdapat 4 *gameplay* utama yaitu Main, Materi, *Quiz* dan Latihan Soal.
 - c) *gameplay* Main akan memiliki 3 level yang bergenre *adventure* dan *shooter* serta memiliki unsur daerah madura seperti adanya karakter pembantu yang memakai pakaian sakera dan monumen seperti jembatan Suramadu pada *background* permainan. Pada *gameplay* bermain juga terdapat narasi cerita untuk membangun latar belakang dunia *game* serta sebagai panduan untuk mengarahkan peserta didik terhadap objektif apa yang harus dilakukan.
 - d) *Gameplay* Materi berisi penjabaran materi terkait berpikir komputasional pada mata pelajaran Informatika dengan menggunakan media teks dan video animasi.
 - e) *Gameplay Quiz* akan digunakan sebagai evaluasi penugasan pengetahuan.
 - f) *Gameplay* Latihan Soal nantinya berisi tentang teka-teki berpikir komputasional dari sumber tantangan bebras.
6. Pengembangan produk akan menggunakan beberapa *software* yaitu :
 - a) Unity 2022 untuk sebagai *game engine* untuk penyatuan aset dan pengembangan *game*.
 - b) Inkscape untuk pembuatan aset berbentuk gambar.

- c) Visual Code Studio untuk pengeditan kode program.
- d) Davinci Resolve sebagai aplikasi untuk pengeditan video animasi.

E. Batasan Penelitian Pengembangan

1. *Game* edukasi ini bersifat *mobile* dan didesain untuk android dengan fitur *touchscreen*.
2. *Game* edukasi akan di uji cobakan kepada peserta didik kelas 10 APHPi di SMKN 1 Arosbaya.
3. *Game edukasi* mengangkat hanya mengangkat tujuan pembelajaran ke-3, yaitu berfikir secara logis dalam penyelesaian masalah.

F. Pentingnya Penelitian Pengembangan

1. Bagi Siswa

Game edukasi dapat digunakan siswa sebagai media penunjang dalam pembelajaran sebagai pemahaman terhadap materi berpikir komputasional dan *game* tersebut dapat dimainkan berulang kali oleh peserta didik.

2. Bagi Guru

Game edukasi ini dapat digunakan sebagai alternatif media untuk penyampaian materi agar peserta didik lebih mudah paham dengan proses yang menyenangkan.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat bermanfaat bagi sekolah dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk kedepannya.

G. Definisi Istilah

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah komponen dalam bentuk teori maupun alat yang terstruktur dengan tujuan agar saat pembelajaran peserta didik lebih tertarik untuk menerima materi yang disajikan (Aula dkk., 2020)

2. *Game* edukasi

Game edukasi adalah Permainan yang didesain khusus untuk bahan ajar bagi orang yang memainkannya (Badruzzaman dkk., 2020)

3. Berpikir Komputasional

Berpikir Komputasi memiliki arti sebagai seperangkat proses pemikiran pemecahan masalah yang berasal dari ilmu komputer tetapi dapat diterapkan dalam bidang apa pun, dalam disiplin ilmu lain melalui proses pemecahan masalah (Cahdriyana & Richardo, 2020).

4. Tantangan Bebras

Merupakan lomba yang diadakan setiap tahun pada bulan November dengan tujuan agar peserta didik yang mengikuti acara tersebut dapat menerapkan konsep berpikir komputasional untuk menyelesaikan masalah yang didesain sesuai dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Chen & Shih, 2022).

5. *Game Side-scroller*

Genre *side-scroller* merupakan jenis permainan yang mengharuskan pemain untuk bergerak searah sesuai jalur yang disediakan (Kristus, 2019).