

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mendorong perubahan dalam pendidikan melalui penggunaan media pembelajaran digital yang lebih interaktif. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan efektivitas belajar karena lebih menarik dan fleksibel (Sumakul et al., 2024). Dalam pendidikan kejuruan, khususnya mata pelajaran Informatika, media berbasis teknologi sangat penting karena materi pemrograman dasar membutuhkan pembelajaran yang bersifat praktis dan berbasis pengalaman langsung.

Meskipun demikian, pembelajaran Informatika di SMK masih menghadapi kendala seperti keterbatasan media, fasilitas, dan metode yang berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep pemrograman dan berdampak pada rendahnya hasil belajar. Karima et al. (2025) juga menemukan bahwa kesulitan tersebut terutama terjadi pada pemahaman logika, sintaks, dan struktur data akibat pembelajaran yang masih teoritis dan minim praktik.

Minimnya kesempatan untuk mencoba dan mengeksplorasi kode secara langsung membuat siswa kesulitan dalam mengatasi error dan memahami logika program. Tanpa media yang memungkinkan eksplorasi mandiri, banyak siswa kesulitan mengatasi error dalam pemrograman,

yang akhirnya menurunkan semangat belajar mereka. Dukungan fasilitas dan media juga menjadi faktor penting. Keterbatasan infrastruktur dan akses internet yang belum stabil masih menjadi kendala dalam penerapan media pembelajaran berbasis digital di SMK (Mangesa et al., 2024).

Pengembangan media pembelajaran interaktif menjadi penting. Media pembelajaran berbasis Android dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa karena memberikan akses materi yang fleksibel dan mendukung pembelajaran mandiri (Haq & Sujatmiko, 2021), sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep pemrograman. Metode pembelajaran yang tidak memberikan pengalaman langsung dalam pengaplikasian materi dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa karena siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Aulia et al., 2023). Terkait dengan perkembangan teknologi, pendidikan tidak hanya dituntut untuk mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan zaman, tetapi juga harus mampu mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan yang berkaitan dengan dunia kerja. Salah satu bidang yang semakin penting dalam era digital ini adalah pemrograman. Kompetensi dalam bidang pemrograman tidak hanya dibutuhkan di sektor teknologi informasi, tetapi juga dalam berbagai sektor industri lainnya yang telah memanfaatkan teknologi digital.

Dalam praktiknya juga banyak sekolah masih menghadapi kendala dalam memberikan pengalaman belajar yang optimal, khususnya pada mata pelajaran pemrograman. Hambatan yang sering ditemui adalah

penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif. Materi disampaikan dengan pendekatan yang bersifat satu arah dan minim interaktivitas, sehingga kurang mampu membangkitkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Di samping itu, keterbatasan fasilitas seperti jumlah komputer yang tidak mencukupi, spesifikasi perangkat yang tidak mendukung praktik pemrograman, dan akses internet yang belum merata juga menjadi faktor penghambat. Kelengkapan fasilitas belajar berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa, di mana fasilitas yang kurang memadai dapat menghambat pencapaian hasil belajar yang optimal (Camila et al., 2025). Situasi ini membuat pembelajaran pemrograman menjadi kurang efektif dalam membentuk keterampilan teknis maupun berpikir logis yang sangat dibutuhkan di era digital

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai indikator keberhasilan belajar (Susanto & Lestari, 2022). Selain itu, hasil belajar diartikan sebagai keputusan akhir yang digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan atau kegagalan suatu program pembelajaran berdasarkan indikator-indikator dalam proses kegiatan belajar mengajar (Puspitasari et al., 2022). Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar itu merupakan hasil yang sudah dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar dan hasil belajar berupa bisa berupa kemampuan-kemampuan, baik yang berhubungan dengan aspek

pengetahuan, baik sikap maupun keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajar.

Proses pembelajaran merupakan interaksi aktif antara peserta didik dengan lingkungannya yang memungkinkan terjadinya pengolahan informasi menjadi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai hasil belajar. Pembelajaran tidak hanya sekadar penyampaian materi, tetapi juga mencakup hubungan timbal balik antara peserta didik, guru, dan lingkungan belajar yang menciptakan pengalaman belajar bermakna. Dalam konteks pembelajaran modern, interaksi dapat berlangsung secara tatap muka maupun digital, sehingga peserta didik dapat mengakses sumber belajar lebih luas dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Hastiana et al., 2023). Maka dari itu diperlukan kelengkapan bahan ajar dan media ajar atau alat ajar yang menarik dan variatif agar tercapainya kemampuan yang diharapkan dimiliki peserta didik terutama kemampuan berfikir kritis.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 4-5 februari dan 12 februari menggunakan lembar instrumen pra-observasi mengamati keadaan selama proses pembelajaran di kelas X TJKT SMK Nusantara Indah Sintang, ditemukan bahwa proses pembelajaran mata pelajaran Informatika telah memanfaatkan teknologi, namun masih menghadapi beberapa kendala dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Guru telah menggunakan media pembelajaran seperti video dari YouTube, simulasi, aplikasi portal dan W3Schools sebagai sumber tambahan dalam

pembelajaran. Namun, penggunaan media ini masih terbatas dan kurang bervariasi, sehingga belum sepenuhnya mendukung pemahaman siswa secara optimal. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh ceramah dan pemberian materi secara lisan. Meskipun telah disertai dengan pemanfaatan teknologi, pembelajaran masih kurang variatif sehingga siswa cenderung pasif dan jarang berpartisipasi aktif dalam kelas. Ketika diberikan latihan soal atau diminta menjelaskan kembali konsep yang telah diajarkan, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan.

Faktor lainnya yang berpengaruh adalah keterbatasan fasilitas untuk praktik langsung. Dalam pembelajaran informatika pemahaman konsep akan lebih mudah jika disertai dengan penerapan langsung melalui praktik atau simulasi nyata. Namun, karena keterbatasan waktu dan sumber daya, praktik belum dapat dilakukan secara optimal, sehingga siswa hanya mendapatkan pemahaman secara teori tanpa pengalaman langsung dalam mengaplikasikan konsep pemrograman dasar.

Temuan selanjutnya berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Laurensius, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran informatika di kelas X TJKT SMK Nusantara Indah Sintang pada tanggal 5 februari 2025 menunjukkan bahwa guru telah menerapkan berbagai strategi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam proses pembelajaran, guru menyampaikan bahwa setelah memberikan materi, siswa langsung diarahkan untuk melakukan praktik guna memperkuat pemahaman mereka

terhadap konsep yang dipelajari. Guru menekankan pentingnya pembelajaran berbasis praktik agar siswa tidak hanya menerima teori, tetapi juga melihat dan mencoba langsung bagaimana konsep-konsep tersebut diterapkan.

Dalam hal penggunaan media, guru menyebutkan bahwa saat ini pembelajaran masih terfokus pada penggunaan portal pembelajaran sebagai sumber utama. Portal ini digunakan agar siswa tidak hanya belajar dari buku, tetapi juga dapat mengakses materi secara mandiri melalui perangkat digital. Meskipun demikian, media pembelajaran lain seperti video dari *YouTube* atau *W3Schools* belum dimanfaatkan secara maksimal. Guru juga menjelaskan bahwa konsep pemrograman yang diajarkan saat ini berbasis *JavaScript*, namun sudah mulai mengarah ke penggunaan *Python* karena kelebihanannya yang langsung menampilkan output secara nyata.

Guru juga menyampaikan bahwa tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran cukup merata. Siswa sering mengajukan pertanyaan selama proses pembelajaran berlangsung, yang menunjukkan bahwa mereka cukup antusias. Namun, guru menambahkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi akan jauh lebih optimal jika diberikan contoh nyata dan visualisasi, seperti diagram alur atau blok kode, untuk membantu mereka memahami konsep dasar seperti variabel, perulangan, dan percabangan.

Kendala utama yang dihadapi guru adalah keterbatasan fasilitas dan potensi menurunnya perhatian siswa jika pembelajaran hanya disampaikan

secara teori tanpa didukung praktik langsung. Tanpa adanya visualisasi atau demonstrasi nyata, siswa cenderung mudah kehilangan fokus, merasa bosan, dan kesulitan memahami materi. Oleh karena itu, guru sangat menyarankan penggunaan media pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, variatif, dan langsung menampilkan hasil dari kode yang ditulis siswa.

Namun berdasarkan hasil pra-observasi yang dilakukan pada tanggal 4-5 februari dan 12 februari di kelas X TJKT SMK Nusantara Indah Sintang, ditemukan kondisi yang tidak sepenuhnya selaras dengan hasil wawancara. Meskipun guru menyampaikan bahwa siswa cukup aktif bertanya dan menunjukkan antusiasme selama proses pembelajaran, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa partisipasi siswa masih tergolong rendah. Siswa tampak pasif dan jarang terlibat dalam diskusi maupun mengajukan pertanyaan. Ketika diminta untuk menjelaskan kembali materi atau menyelesaikan soal latihan, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dan memilih untuk diam.

Di samping itu, guru mengatakan hanya menggunakan aplikasi portal pada kenyataannya pembelajaran yang dilakukan telah menggunakan beberapa media seperti portal pembelajaran, video *YouTube*, simulasi, dan situs *W3Schools*, observasi menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran di kelas masih terbatas dan belum sepenuhnya mendorong aktivitas eksploratif siswa. Pemanfaatan media yang ada masih belum bervariasi

dan belum memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk belajar melalui praktik langsung secara mendalam.

Penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pemrograman. Minimnya latihan praktik akibat keterbatasan fasilitas juga menjadi faktor penghambat, sehingga siswa kesulitan dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari. Akibatnya, hasil belajar mereka cenderung rendah. Selain itu, siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, yang mengurangi keterlibatan mereka dalam memahami materi yang diajarkan. Kesulitan lain yang sering muncul adalah ketika siswa mengalami *error* dalam pemrograman, mereka tidak tahu bagaimana menemukan dan memperbaiki kesalahan tersebut. Hal ini menyebabkan frustrasi dan kebingungan yang semakin menghambat proses belajar.

Perbedaan ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara persepsi guru dan dinamika pembelajaran yang terjadi di kelas. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa, serta menyediakan ruang bagi mereka untuk belajar secara mandiri dan memperoleh umpan balik secara langsung. Salah satu alternatif solusi yang potensial adalah pengembangan game petualangan edukatif berbasis materi pemrograman dasar. *Game* ini tidak hanya dirancang untuk menyajikan materi Informatika secara menarik dan interaktif, tetapi juga mampu memberikan umpan balik otomatis terhadap kode yang ditulis siswa. *Game* ini memeriksa kesalahan sintaksis maupun

logika sederhana (*debugging dasar*), memberikan koreksi, serta menampilkan output dari kode yang benar. Dengan fitur ini, siswa dapat memahami letak kesalahannya dan belajar memperbaikinya secara mandiri. Kemampuan ini sangat mendukung pengembangan keterampilan berpikir logis, pemecahan masalah, dan belajar secara bertahap melalui pengalaman langsung.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *game* petualangan edukatif merupakan langkah inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam bidang pemrograman. *Game* edukatif dirancang untuk menyajikan konsep-konsep pemrograman dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, sehingga mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa *game* edukatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Penggunaan media pembelajaran berbasis *game* edukasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta membuat pembelajaran lebih interaktif sehingga pemahaman konsep menjadi lebih baik (Handican et al., 2023).

Game petualangan edukatif tidak hanya menyediakan lingkungan pembelajaran yang interaktif, tetapi juga memungkinkan siswa untuk langsung menerapkan konsep yang dipelajari melalui simulasi berbasis kode. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga membantu mereka memahami konsep

pemrograman secara lebih mendalam. Penerapan *gamified digital game-based learning* secara signifikan meningkatkan hasil belajar akademik dan motivasi siswa dibandingkan metode konvensional (Camacho-Sánchez et al., 2022). Dengan adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *game* petualangan edukatif ini, diharapkan kompetensi pemrograman siswa SMK, khususnya di kelas X jurusan TJKT, dapat meningkat. Perancangan game edukasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dapat meningkatkan ketertarikan dan kebermanfaatan pembelajaran (Novayani et al., 2023). Integrasi game edukasi dalam pembelajaran pemrograman dapat membuat materi lebih menarik, interaktif, serta membantu pemahaman konsep pemrograman bagi siswa (Windy & Fajrin, 2023).

Untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang bersifat konvensional, penulis mengembangkan media pembelajaran berbasis *game petualangan edukatif* yang mampu menciptakan pengalaman belajar menyenangkan serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan eksploratif. Penggunaan game edukatif dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menyenangkan, serta meningkatkan motivasi belajar siswa (Kurniawati et al., 2025). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *Game* Petualangan Edukatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang."

Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis game petualangan edukatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK pada mata pelajaran Informatika. Game dikembangkan sebagai solusi atas rendahnya keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang, yang selama ini hanya didukung media digital terbatas seperti video dan situs pembelajaran.

Game petualangan edukatif berbasis Godot ini dirancang interaktif dengan tantangan pemrograman berbasis Python yang disusun secara bertahap (mudah, sedang, sulit). Pendekatan ini bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, kontekstual, dan praktis.

Media pembelajaran interaktif berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa serta meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran (Cahyaningtias & Ridwan, 2021). Game edukasi dapat meningkatkan motivasi, minat belajar, dan pemahaman konsep berpikir komputasional siswa, serta memungkinkan adanya evaluasi melalui aktivitas dalam permainan (Rusdi et al., 2026).

Melalui media berbasis game ini, diharapkan pembelajaran menjadi lebih variatif dan efektif dalam meningkatkan keaktifan serta pemahaman siswa. Dengan pendekatan berbasis *game*, siswa dapat belajar melalui simulasi interaktif yang memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep pemrograman dasar dalam konteks yang lebih nyata. Selain itu, media pembelajaran ini juga diharapkan mampu mengatasi tantangan dalam pembelajaran pemrograman dengan memberikan pengalaman praktik yang

lebih menarik dan aplikatif. Diharapkan dengan inovasi ini, pemahaman siswa terhadap konsep pemrograman dapat meningkat secara signifikan, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka masalah umum dari penelitian ini adalah “Pengembangan *Game* Pertualangan Edukatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang” Agar masalah ini tidak terlalu luas maka dapat dirumuskan sub masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan *game* pertualangan edukatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran informatika kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang?
2. Bagaimana kelayakan *game* pertualangan edukatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran informatika kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang?
3. Bagaimana respon siswa dan guru pengampu mata pelajaran informatika pada kelas X TJKT setelah menggunakan *game* pertualangan edukatif dalam pembelajaran informatika?
4. Bagaimana efektivitas penggunaan *game* petualangan edukatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengembangan *game* petualangan edukatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran informatika kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang
2. Mengetahui tingkat kelayakan *game* petualangan edukatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran informatika kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang
3. Mengetahui tingkat respon siswa dan guru pengampu mata pelajaran informatika pada kelas X TJKT setelah menggunakan *game* petualangan edukatif dalam pembelajaran informatika
4. Mengetahui efektivitas *game* petualangan edukatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika kelas X TJKT.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat terutama bagi pembaca pada umumnya, baik secara teoretis maupun praktis. Diharapkan juga agar hasil penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini sangat diharapkan mampu menghasilkan manfaat seperti teoritis, yaitu dapat memberikan sumbangan pemikiran dan tolak ukur kajian pada penelitian lebih lanjut yaitu berupa piliham

yang dapat dipertimbangkan dalam usaha memperbaiki bobot Pendidikan dan mempertinggi hubungan belajar mengajar, khususnya dalam pembelajaran pemrograman. Manfaat teoritis lainnya yaitu untuk menambah mengembangkan pengetahuan mengenai pembelajaran pemrograman.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru SMK

- 1) Terlaksananya penelitian ini, guru dapat mengetahui metode pembelajaran yang bervariasi dalam rangka mengetahui kemampuan peserta didik dalam pembelajaran pemrograman dengan dikreasikan permainan atau *game* pertualangan edukatif.
- 2) Dengan adanya penelitian ini, guru akan mendapatkan pengetahuan dan akan terbiasa melakukan kegiatan penelitian serupa yang tentunya akan bermanfaat bagi pengetahuan sistem pembelajaran.

b. Bagi siswa SMK

Sebagai bahan masukan bagi siswa untuk memotivasi diri dan lebih kreatif lagi dalam memahami materi pembelajaran *coding*. Manfaat utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap pemrograman dasar.

c. Bagi sekolah

Menyediakan inovasi dalam metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Informatika dan menjadi acuan bagi sekolah dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi untuk mendukung capaian pembelajaran.

d. Bagi peneliti Lain

Menjadi referensi untuk penelitian lanjutan dalam bidang pengembangan media pembelajaran berbasis *game* petualangan dan memberikan wawasan tentang bagaimana *game* ini dapat diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

e. Bagi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang

Dari penelitian ini dapat memberi kontribusi dalam pengembangan keilmuan di bidang teknologi pendidikan di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dan dosen dalam mengembangkan media pembelajaran inovatif berbasis *game* petualangan edukatif. Selain itu, penelitian ini juga dapat memperkaya sumber literasi dan menjadi bahan kajian lebih lanjut dalam bidang pendidikan informatika dan teknologi.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *game* petualangan edukatif. Game ini menggabungkan unsur petualangan

dan pemrograman dasar, di mana pemain mengendalikan karakter utama untuk menjelajahi dunia 2D sambil menyelesaikan tantangan dengan mengetikkan kode program sederhana. Pemain harus mengetikkan sintaks tertentu untuk membuka jalur, mengaktifkan objek, atau menyelesaikan misi dalam game. Game dirancang dengan level bertahap (mudah, sedang, sulit) dan dilengkapi sistem skor, timer, serta visual *retro pixel-art* untuk memperkuat suasana permainan yang edukatif dan menyenangkan. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *game* pertualangan edukatif dengan spesifikasi berikut:

1. Platformer Berbasis Teks

2. Deskripsi Umum

Game ini adalah game edukasi berbasis platformer 2D yang mengintegrasikan pembelajaran pemrograman dalam mekanisme permainan. Pemain mengendalikan karakter utama untuk menyelesaikan tantangan dengan mengetik kode yang benar guna menyelesaikan level tertentu.

3. Fitur Utama

- a. *Gameplay Platformer* : Pemain bisa melompat, bergerak, dan berinteraksi dengan lingkungan.
- b. *Box Pertanyaan (Coding Challenge)* : Pemain harus menjawab soal atau mengetikkan kode untuk membuka jalan atau menyelesaikan tantangan.

- c. Desain Level Bertahap : Level mudah, sedang, dan sulit dengan beberapa rintangan dan tantangan pemrograman.
- d. Sistem *Timer* dan jumlah jawaban benar
- e. Visual Retro Pixel-Art : Menggunakan aset tileset dan sprite karakter pixel-art.

4. Platform Target

- a. PC (Windows/Linux/Mac)
- b. Web (HTML5)
- c. Android

5. Teknologi yang Digunakan

- a. *Game Engine*: Godot Engine 4.3
- b. Bahasa Pemrograman: GDScript
- c. *Asset Grafis*: Tileset dan *sprite pixel-art*
- d. Sistem Interaksi: *Node2D*, *CollisionShape2D*, *Timer*, *Sprite2D*

Spesifikasi produk *game coding* ini tersusun dari beberapa bagian yaitu.

- a) Menu Awal
- b) Petunjuk Bermain
- c) Profil Pengembang
- d) Tombol Play
- e) Materi
- f) TilemapMudah

Didalam tilemap ini terdapat box soal ketika pemain menyentuh box maka akan muncul soal, jika pemain terjatuh, maka akan kembali ke base dan pemain akan menyelesaikan 10 soal untuk melanjutkan soal ke tahap level sedang.

g) TilemapSedang

Didalam tilemap ini terdapat box soal ketika pemain menyentuh box maka akan muncul soal dan pemain akan menyelesaikan 10 soal untuk melanjutkan ke level sulit, dilevel sulit ini terdapat tantangan dimana player tidak boleh menyentuh jamur, jika player terkena jamur, maka player akan kemali ke base.

h) TilemapSusah

Didalam tilemap ini terdapat box soal ketika pemain menyentuh box maka akan muncul soal dan pemain akan menyelesaikan 10 soal, dilevel sulit ini ada tantangan berupa jamur dan monster, jika player terkena jamur dan monster, maka player akan kembali ke base dan jika player bisa melewati tantangan sampai selesai ,maka permainan selesai.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Penggunaan media pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Untuk itu perlu dirancang dan dikembangkan media pembelajaran pemrograman berupa *game* pertualangan edukatif dan

disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dan perkembangan siswa. Sehingga dengan menggunakan media *game* pertualangan edukatif yang dikembangkan, diharapkan mampu memperbaiki aktifitas belajar siswa yang akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa dalam belajar pemrograman. Media pembelajaran *game* pertualangan edukatif dapat membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara kemampuan awal siswa dengan pengalaman belajar terkait, sehingga pemahaman menjadi lebih terorganisir dan mendalam.

2. Keterbatasan

Berikut ini adalah keterbatasan dari pengembangan *game* pertualangan edukatif:

- a. Implementasi pengajaran menggunakan media ini memerlukan pelatihan bagi guru agar dapat memanfaatkan fitur-fitur yang ada secara maksimal.
- b. Media ini dirancang khusus untuk siswa kelas X jurusan TJKT di SMKS Nusantara Indah Sintang sehingga perlu penyesuaian jika digunakan untuk tingkat atau jurusan lain.

c. Grafik dan Animasi

Menggunakan aset pixel-art sederhana, sehingga mungkin tidak sehalus game komersial dengan animasi kompleks.

d. Keterbatasan Bahasa Pemrograman

Hanya mendukung sintaks tertentu (misalnya GDScript atau subset Python) dan belum mencakup semua bahasa pemrograman.

e. Multiplayer dan Interaksi Online

Game ini dikembangkan sebagai single-player, belum mendukung mode multiplayer atau fitur berbasis jaringan.

f. Waktu pengembangan dan pengujian media terbatas pada periode penelitian, sehingga tidak mencakup pembaruan atau perbaikan jangka panjang.

g. Materi Cakupan Materi Terbatas

Materi dalam game ini hanya mencakup konsep dasar pemrograman yang terdiri dari:

- ✓ Variabel dan input/output
- ✓ Percabangan (if, elif, else)
- ✓ Perulangan (for, while)
- ✓ Ekspresi dan operator dasar

Materi disusun berdasarkan capaian pembelajaran fase E dalam Kurikulum Merdeka untuk SMK.

h. Uji coba produk dilakukan untuk peserta didik kelas X TJKT SMKS Nusantara Indah Sintang.

i. Pengembangan *game* pertualangan edukatif TJKT berbasis *godot* ini menggunakan model *Research and Depelopment* (Penelitian dan Pengembangan)

j. Keterbatasan level dan tantangan permainan

- 1) Tantangan level hanya mencakup: jatuh, jamur, dan monster. Tidak ada variasi tantangan lain seperti teka-teki logika, musuh bergerak kompleks, atau rintangan acak.
- 2) Setiap level memiliki alur linear: pemain harus menyelesaikan 10 soal, sehingga tidak ada cabang level atau misi alternatif.
- 3) Level sulit memiliki jamur dan monster, tetapi interaksi pemain dengan monster masih sederhana (hanya mengembalikan ke base), belum ada efek HP, damage, atau variasi kesulitan.
- 4) Tantangan level mudah dan sedang bersifat respon langsung ke kesalahan (jatuh atau menyentuh jamur), belum ada sistem penalti atau reward yang lebih kompleks untuk meningkatkan motivasi belajar.

k. Gambaran Petualangan

Game memiliki alur petualangan berupa eksplorasi dunia 2D dalam tampilan slide-scrolling platformer. Pemain akan menjelajahi peta l, sambil memecahkan soal kode di setiap titik box pertanyaan.