BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahasa Indonesia merupakan mata pelajaran fundamental yang berperan penting dalam pengembangan keterampilan literasi peserta didik. Salah satu kompetensi yang dipelajari di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah kemampuan memahami dan menyusun berbagai jenis teks, termasuk teks deskripsi. Teks deskripsi menuntut peserta didik untuk mampu mengamati, menggambarkan, dan menyajikan informasi secara jelas dan terstruktur. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran teks deskripsi masih banyak dilakukan secara konvensional, seperti melalui metode ceramah atau penugasan tertulis yang kurang melibatkan partisipasi aktif peserta didik (Slamet, 2021). Akibatnya, minat belajar peserta didik rendah dan pemahaman terhadap struktur maupun ciri kebahasaan teks deskripsi belum optimal.

Pembelajaran Bahasa Indonesia hingga sekarang masih mengalami problematika dalam pelaksanaannya. Permasalahan pembelajaran tersebut dapat berasal dari pendidik, peserta didik, maupun lingkungan sekitar (Wibowo dkk, 2022). Masalah utama dalam memperkenalkan pengajaran Bahasa Indonesia kepada peserta didik adalah guru sebagai pendidik dianggap belum berhasil menciptakan suasana belajar yang bermakna dan menyenangkan (Failasufa dkk, 2022). Sehingga peserta didik cenderung menganggap remeh pelajaran Bahasa

Indonesia. Sikap ini berdampak pada rendahnya hasil belajar dan kurangnya apresiasi terhadap pentingnya penguasaan bahasa.

Seiring dengan berkembangnya teknologi digital, inovasi dalam dunia pendidikan menjadi sangat diperlukan. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan ialah pengembangan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi dalam proses belajar mengajar. Fujiati & Rahayu (2019) dalam penelitiannya mengatakan bahwa bahan ajar bermuatan *game* edukasi merupakan salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar. Demikian pula, Wibawa dkk (2021) menyatakan bahwa perancangan *game based learning* mampu menjadi solusi inovatif untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *game* juga sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pembelajaran berdiferensiasi, berbasis proyek, serta pemanfaatan teknologi untuk mendukung proses belajar yang bermakna. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk merancang dan membangun media pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan kontekstual melalui pendekatan *game based learning*, khususnya pada materi teks deskripsi dalam pembelajaran Bahasa Indonesia.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat tercipta media pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Bahasa Indonesia sekaligus mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam dunia pendidikan secara lebih optimal. Atas dasar itulah, penelitian ini dilakukan dengan judul "Rancang Bangun *Game Based Learning* pada Pembelajaran Bahasa Indonesia".

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas yaitu: “bagaimana merancang dan membangun media *game based learning* pada pembelajaran Bahasa Indonesia?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan membuat media *game based learning* pembelajaran Teks Deskripsi mata pelajaran Bahasa Indonesia Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII (tujuh) berbasis Android.

D. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan *game* edukasi untuk materi Teks Deskripsi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia SMP kelas VII, sesuai Kurikulum Merdeka.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat akademis

Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan menggabungkan unsur hiburan dan edukasi. Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam studi pengembangan teknologi pembelajaran khususnya dalam pendekatan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan.

2. Manfaat praktis

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh pelajar atau masyarakat umum untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi Teks Deskripsi dalam

mata pelajaran Bahasa Indonesia kelas VII melalui pendekatan yang lebih menyenangkan. *Game* edukasi ini juga dapat digunakan oleh guru atau pendidik sebagai media bantu dalam proses belajar mengajar.

3. Manfaat teknologi

Penelitian ini mendorong pemanfaatan teknologi multimedia dalam pendidikan. Dengan merancang *game* edukasi yang interaktif dan responsif, penelitian ini membuka peluang baru dalam inovasi pembelajaran digital dan bisa menjadi dasar pengembangan aplikasi edukatif lainnya di masa depan.

F. Sistematika Penulisan

Struktur penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari pembuatan tugas akhir ini.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang penelitian terdahulu dan dasar teori yang mendukung pembuatan tugas akhir ini.

BAB III. METODE PENELITIAN

Berisi tentang waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, tahap penelitian, dan rancangan sistem.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan dibahas bagaimana cara menghubungkan komponen satu dengan yang lain setelah itu dilakukan pengujian pada masing-masing komponen.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Game*

Game merupakan permainan berbasis media elektronik yang dirancang secara menarik untuk memberikan kepuasan emosional kepada pemain. *Game* adalah sebuah permainan yang memiliki aturan dan ketentuan yang harus diikuti oleh pemain. Pemain melakukan interaksi dan aktivitas sesuai dengan arahan yang terdapat pada sebuah *game* untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Najuah dkk, 2022).

Selain berfungsi sebagai hiburan, *game* juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana belajar yang mendorong keterlibatan kognitif, emosional, sosial, dan fisik peserta didik (Santoso, 2019). Alessi dan Trollip (dalam Hidayatulloh dkk, 2020) mengatakan bahwa *game* memiliki berbagai macam keuntungan bagi lingkungan belajar, *game* mampu memberikan motivasi dalam diri peserta didik, dalam beberapa kasus bahkan mendorong peserta didik untuk belajar, serta *game* membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan.

Menurut Tanjung (2011) g*ame* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan *platform* yang digunakan, dimensi, dan genre dari *game* itu sendiri. *Platform* merupakan tempat atau sistem yang digunakan untuk menjalankan aplikasi. Berdasarkan *platform* yang digunakan, *game* dapat dibagi menjadi beberapa jenis, di antaranya:

a. *Arcade games*, yaitu *game* yang biasanya memiliki *box* atau mesin yang memang khusus di desain untuk jenis video *games* tertentu, bahkan memiliki fitur yang dapat membuat pemainnya lebih merasa masuk dan menikmati, seperti pistol, kursi khusus, sensor gerakan, sensor injakkan dan stir mobil. *Arcade games* biasanya berada di daerah atau tempat khusus, sebagai contoh di Indonesia dikenal dengan sebutan ding-dong.
b. *PC Games*, yaitu *game* yang dimainkan menggunakan komputer pribadi.
c. *Console games*, yaitu *game* yang dimainkan menggunakan konsol tertentu, seperti *Playstation* 2, *Playstation* 3, XBOX 360, dan *Nintendo Wii*.
d. *Handled games*, yaitu *game* yang dimainkan di konsol khusus video *game* yang dapat dibawa kemana-mana (*portable*), sebagai contoh *Nintendo DS* dan *Sony PSP*.
e. *Mobile Games*, yang dapat dimainkan khusus untuk *mobile phone* atau telepon genggam.

Berdasarkan dimensi dari objek-objeknya, *game* dapat dibagi menjadi beberapa jenis, diantaranya:

a. *Game* 2D, disebut juga *game* dua dimensi merupakan suatu konsep di mana semua objek berada pada satu bidang datar. Gerakan pada *game* 2D dibatasi hanya horizontal dan vertikal atau secara koordinat gerakan pemain dibatasi hanya dapat bergerak pada sumbu X dan Y. Pada *game* 2D terdapat dua pergerakan kamera. Pertama adalah kamera statis dimana gambar latar (*background*) dan tempat *game* 2D tidak bergerak sama sekali, contoh dalam jenis ini adalah *Tetris*. Kedua adalah *Side Scrolling* di

mana *game* yang kita mainkan mempunyai kamera yang dapat bergeser ke kanan atau ke kiri dengan kecepatan sesuai dengan gerakan atau kecepatan karakter yang kita gerakkan pada *game* tersebut.

b. *Game* 2.5D, *game* dengan tampilan 3D datar (3D *plane*). *Game* ini bukan 2D tapi tidak juga full 3D. Teori grafik seperti ini disebut dengan 2.5D atau *pseudo*-3D. Biasanya *gameplay* dari *game* 2.5D mirip 2D dimana kita hanya bisa bergerak secara horizontal dan vertikal, namun beberapa objek menggunakan teknik rendering secara 3D. Salah satu hal yang membuat *developer game* membuat *game* seperti ini karena pemrosesan 3D secara total memerlukan banyak waktu dan biaya untuk membuatnya.

c. *Game* 3D, menggunakan tiga dimensional representasi geometris data (X, Y, Z) yang disimpan dalam komputer untuk keperluan perhitungan dan *rendering* gambar 2D. Dalam sebuah *game* 3D, pemain bisa melihat sebuah objek dari sudut 360°. Terdapat tiga dasar dalam pembuatan sebuah objek 3D, yaitu 3D *modeling*, 3D *rendering*, dan 3D *computer graphics software*.

Genre pada suatu *game* memperlihatkan pola umum tantangan dari *game* tersebut. Dengan perkembangan informasi seperti sekarang, genre dari *game* masih terus berkembang. Namun secara umum *game* dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan genre yang diterapkannya, yaitu:

a. *Game* strategi (*Strategy Games*), biasanya pemain dapat mengendalikan tidak hanya satu karakter, melainkan beberapa karakter dalam *game* tersebut dengan berbagai jenis tipe kemampuan, kendaraan, hingga

pembuatan berbagai bangunan, pabrik dan pusat pelatihan tempur, tergantung dari tema ceritanya.

b. *Role-Playing Games* (RPG), sama seperti *game* strategi, yaitu salah satu genre yang dibuat dari *game* yang berasal dari kertas dan pena. Dua hal yang hampir sama pada semua *game* RPG, yaitu konfigurasi dari karakter pemain yang meningkat berdasarkan *experience* dan jalan cerita (*storyline*) yang kuat. Oleh karena itu, terdapat dua elemen utama yang menjadi kunci suksesnya sebuah *game* RPG. Fitur yang pertama adalah cerita (*story*) dan fitur yang kedua adalah pembangunan karakter (*character development*).

c. *Game* olahraga (*Sports Games*), mempunyai tantangan yang tidak biasa bagi seorang desainer *game*. Tidak seperti *game-game* yang lain, dimana pemain memiliki sedikit pengetahuan mengenai dunianya, tetapi *game* olahraga meniru aturan pada olahraga di kehidupan nyata.

d. Simulasi kendaraan (*Vehicles Simulation*), pada simulasi kendaraan, pemain dihadapkan dalam suatu kondisi seolah-olah pemain mengemudikan atau menerbangkan sebuah kendaraan secara nyata atau imajinasi. Pada simulasi kendaraan yang nyata, salah satu tujuan yang harus dicapai adalah kemiripan kendaraan, seperti karakteristik kinerja mesin (kecepatan dan manuver) dengan kendaraan yang sebenarnya. Namun, jika mendesain kendaraan imajinasi, kita bebas untuk membuat *driving experience* untuk pemain, tanpa harus terbatas oleh gravitasi, G-*forces*, kapasitas bensin, dan lainnya.

e. *Game* petualangan (*Adventure Games*), *game* petualangan bukan merupakan sebuah kompetisi atau simulasi seperti *game* yang lainnya. *Game* jenis ini tidak menawarkan proses untuk dikelola atau mengalahkan musuh melalui strategi dan taktik. *Game* petualangan merupakan cerita interaktif mengenai karakter yang dikontrol oleh pemain

f. *Game puzzle* (*Puzzle Games*), merupakan *game* yang bertujuan untuk memecahkan sebuah *puzzle*, terkadang tanpa menyatukan dengan jalan cerita atau tujuan yang lebih besar. *Game* jenis ini biasanya bervariasi pada satu tema saja. Untuk kesuksesan secara komersil, sebuah *game puzzle* haruslah memiliki tantangan, visual yang atraktif, dan disamping itu, nyaman untuk dimainkan.

g. *Game* aksi (*Action Games*), merupakan sumber yang baik bagi elemen desain dari sebuah *game*. *Game* ini relatif sederhana karena membuat analisis dari *game* tersebut lebih mudah, jika dibandingkan dengan genre lain. Aturan dari sebuah *game action* menjelaskan dasar dari mekanika *game*. Mereka biasanya lebih simpel dalam aturan, karena kealamian dari *gameplay*-nya. Intinya, *game action* merupakan *game* yang membutuhkan keterampilan seperti pengolahan informasi sensorik dan tindakan secara cepat. Hal ini memaksa pemain untuk membuat keputusan dan melakukan tanggapan pada kecepatan yang jauh lebih besar.

h. Lari tanpa akhir (*Endless Run*). Pada permainan *endless run*, pemain memainkan karakter yang berlari terus-menerus tanpa batas waktu yang

ditentukan sambil menghindari rintangan. Tujuan pemain adalah untuk mencapai skor tinggi dengan cara bertahan selama mungkin.

2. Rancang Bangun *Game*

Rancang bangun *game* adalah proses sistematis dalam merancang dan mengembangkan sebuah permainan digital, dimulai dari perencanaan, desain, implementasi, hingga pengujian. Dalam konteks pendidikan, proses rancang bangun *game* bertujuan menciptakan media pembelajaran interaktif yang mendorong keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran (Sutopo, 2016).

Tahapan rancang bangun *game* secara umum mengikuti model pengembangan perangkat lunak. Ada berbagai macam model pengembangan, masing-masing dengan pendekatan dan karakteristik uniknya yang disesuaikan untuk proyek-proyek tertentu.

3. *Game Based Learning* (GBL)

Pendekatan khusus yang dikenal sebagai G*ame Based Learning* (GBL), diperlukan untuk memaksimalkan potensi *game* dalam pembelajaran. Pendekatan ini merupakan pendekatan inovatif dalam pendidikan yang memanfaatkan unsur-unsur permainan (aturan, tantangan, skor, dan interaksi) untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Wulandari dan Safitri, 2024). Di sisi lain, Pivec (dalam Alotaibi, 2024) menyatakan bahwa *game based learning* adalah istilah yang mencakup permainan digital dan non-digital sebagai alat untuk tujuan pendidikan. Pada awalnya *game based learning*

lebih banyak berbentuk non-digital, seperti permainan papan, teka-teki, dan alat bantu belajar yang dirancang untuk mengenalkan konsep dan keterampilan dasar.

Game based learning mengandung unsur motivasi yang dapat membantu peserta didik berinteraksi dengan materi pembelajaran secara menyenangkan dan dinamis. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penciptaan permainan, tetapi juga pada perancangan aktivitas pembelajaran yang secara bertahap memperkenalkan konsep dan membimbing peserta didik menuju tujuan akhir pembelajaran (Pho & Dinscore, 2015).

Hui dan Mahmud (2023) dalam penelitiannya yang berjudul *"Influence of game based learning in mathematics education on the students' cognitive and affective domain: A systematic review*" mengatakan bahwa *game based learning* merupakan salah satu tren modern dalam dunia pendidikan abad ke-21. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji pengaruh metode pengajaran ini terhadap pencapaian akademik peserta didik. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah "*game based learning* memberikan dampak positif terhadap peserta didik dalam pembelajaran matematika. Dampak tersebut mencakup dua jenis domain kognitif (pengetahuan dan keterampilan) serta lima jenis domain aktif (pencapaian, sikap, motivasi, minat, dan keterlibatan)" (Hui dan Mahmud, 2023).

4. Pembelajaran Bahasa Indonesia

Bahasa Indonesia memiliki peran penting sebagai alat komunikasi pemersatu bangsa yang multikultural serta sebagai sarana ekspresi budaya, ilmu pengetahuan, dan pembentukan karakter bangsa. Pembelajaran Bahasa Indonesia tidak hanya mengajarkan peserta didik untuk menggunakan bahasa sebagai alat

komunikasi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan komunikatif.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, pembelajaran Bahasa Indonesia diarahkan untuk mencapai kompetensi berbasis teks. Peserta didik tidak hanya belajar menggunakan bahasa secara efektif, tetapi juga memahami struktur, fungsi, dan konteks dari berbagai jenis teks yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan prinsip literasi yang menjadi bagian dari profil pelajar Pancasila (Kemendikbud, 2022).

5. Teks Deskripsi

Salah satu jenis teks yang diajarkan di jenjang SMP adalah teks deskripsi yang berfungsi menggambarkan objek, tempat, atau peristiwa secara rinci berdasarkan pengamatan pancaindra. Dalam pembelajaran SMP, peserta didik diharapkan mampu mengenali ciri kebahasaan teks deskripsi (seperti penggunaan kata sifat, frasa deskriptif, dan kalimat rincian) serta menyusunnya dalam bentuk tulisan. Ciri utama teks deskripsi terletak pada penggunaan kata sifat, frasa deskriptif, serta rincian yang spesifik. Menurut Kosasih (2016), teks deskripsi mengharuskan penulis menyampaikan gambaran sehingga pembaca seolah-olah dapat merasakan langsung apa yang dideskripsikan.

Kemampuan peserta didik dalam menulis teks deskripsi mencerminkan keterampilan mereka dalam mengamati, memilih diksi yang tepat, serta menyusun paragraf secara runtut. Oleh karena itu, pembelajaran teks deskripsi perlu dilakukan dengan pendekatan yang melatih keaktifan dan kreativitas peserta didik.

6. Kurikulum Merdeka

Penerapan *game* edukasi sebagai media pembelajaran perlu diselaraskan dengan kebijakan kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang berlaku saat ini adalah Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini merupakan rancangan pembelajaran yang memberi kesempatan pada peserta didik untuk belajar dalam suasana tenang, menyenangkan, dan bebas dari tekanan (Yuniar & Umami, 2023). Kurikulum Merdeka juga menekankan pentingnya pembelajaran berdiferensiasi, berbasis proyek, dan kontekstual. Pada penerapan Kurikulum Merdeka, pendidik memiliki keleluasaan dalam memilih berbagai perangkat ajar guna menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan dan minat belajar peserta didik (Adnyana, 2023). Salah satu upaya yang dapat mendukung implementasi Kurikulum Merdeka adalah penggunaan media digital interaktif seperti *game* edukasi.

Kurikulum Merdeka berfokus pada hal-hal yang penting agar peserta didik memiliki waktu yang cukup untuk mempelajari keterampilan dasar seperti literasi dan numerik. Konsep ini sejalan dengan pembelajaran masa kini, yang tidak hanya menitikberatkan pada aspek kognitif saja tetapi juga pada penguatan karakter, penguasaan literasi, keterampilan dan cakap teknologi. Pendidik tidak lagi menjadi satu-satunya sumber materi dalam pembelajaran di kelas, karena berbagai sumber dan kemajuan teknologi kini dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran (Susanti dkk, 2024).

7. *Research and Development* (R&D)

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk membuat atau mengembangkan suatu produk. Dalam konteks pendidikan, produk yang dimaksud dapat berupa media pembelajaran, modul, perangkat ajar, hingga aplikasi digital (Sugiyono, 2019). Menurut Sumarni (2019), metode R&D memiliki beberapa jenis model tahapan, di antaranya yaitu; model Sugiyono, model Borg dan Gall, dan model lima tahap (Mantap). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan lima tahap (Mantap) sebagai acuan. Model ini dipilih karena dinilai lebih sederhana dan sesuai untuk pengembangan produk pembelajaran digital.

Menurut Sumarni (2019), model Mantap merupakan hasil pengembangan dari Sumarni, Istiningsih, dan Nugraheni. Model ini dirancang bukan untuk menggantikan atau mengurangi esensi dari model-model R&D yang telah ada sebelumnya, melainkan sebagai bentuk modifikasi dari tahapan yang dikembangkan oleh Borg dan Gall. Perbedaan utamanya terletak pada pengelompokan tahapan, yang disesuaikan dengan karakteristik dan jenis penelitian di setiap fase. Model Mantap terdiri dari lima tahapan utama dalam proses penelitian dan pengembangan, yaitu:

a. Penelitian Pendahuluan

Tahap penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang melatarbelakangi kebutuhan pengembangan media pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini meliputi: (1) menggali permasalahan

melalui pendekatan kualitatif, kuantitatif, atau kombinasi keduanya; (2) mempersempit fokus permasalahan dengan mempertimbangkan tingkat urgensi dan kelayakan untuk diteliti; (3) merumuskan inti masalah yang akan menjadi fokus pengembangan; (4) mengidentifikasi faktor-faktor penyebab dari masalah tersebut; (5) melakukan analisis kebutuhan (need analysis) dengan memilih penyebab yang realistis dan memungkinkan untuk ditangani oleh peneliti; serta (6) menganalisis hubungan antara permasalahan dengan penyebabnya.

Dalam konteks penelitian ini, analisis dilakukan untuk memahami kesulitan peserta didik dalam memahami materi Teks Deskripsi pada pelajaran Bahasa Indonesia, yang kemudian menjadi dasar dalam merancang solusi berupa *game* edukatif. Hasil dari tahap ini menjadi acuan utama dalam menentukan arah dan desain awal produk.

b. Pengembangan Produk

Pada tahap ini, terdapat dua kegiatan utama yang dilakukan oleh peneliti, yaitu melakukan kajian terhadap teori-teori terbaru yang relevan dengan permasalahan penelitian, serta merancang produk sebagai solusi dari masalah tersebut. Produk yang dikembangkan dapat berupa inovasi baru maupun pengembangan dari produk yang telah ada. Dalam konteks penelitian ini, produk yang dimaksud adalah media pembelajaran berbasis *game* edukatif, yang dirancang khusus untuk membantu peserta didik dalam memahami materi Teks Deskripsi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia kelas VII.

Pengumpulan data pada tahap ini dilakukan melalui studi literatur, yang menjadi landasan dalam menyusun desain awal produk. Dalam dunia pendidikan,

produk seperti *game* edukatif termasuk dalam kategori desain media pembelajaran, yang penyusunannya mengacu pada analisis kebutuhan dan hasil kajian teori dari survei pendahuluan.

c. Uji Validasi

Uji validasi merupakan proses penilaian terhadap kelayakan produk yang dikembangkan, baik melalui pendekatan kualitatif, kuantitatif, maupun gabungan keduanya. Validasi secara kualitatif dilakukan dengan melibatkan para ahli (*expert judgment*) yang relevan dengan bidang pengembangan, dalam hal ini bidang pendidikan Bahasa Indonesia dan pengembangan media pembelajaran interaktif. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Focus Group Discussion* (FGD), di mana beberapa pakar dikumpulkan dalam satu forum untuk memberikan masukan dan evaluasi terhadap rancangan produk. Alternatif lainnya adalah metode Delphi, yang dilakukan dengan cara mengirimkan rancangan produk kepada masing-masing ahli secara individual untuk memperoleh masukan tertulis secara terpisah.

Dalam konteks penelitian ini, uji validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian konten pembelajaran, tampilan antarmuka, serta fungsionalitas *game* edukatif yang dikembangkan. Masukan dari para ahli menjadi dasar penting dalam menyempurnakan prototipe sebelum produk diuji coba kepada *user*.

d. Uji Coba

Tahap pengujian dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan dan efektivitas produk *game* edukatif yang dikembangkan. Pengujian

dilakukan dengan metode *white box testing*, *black box testing*, dan penyebaran angket.

Pemilihan subjek uji coba dilakukan secara *purposive*, yakni dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik yang relevan dengan tujuan pengembangan, seperti peserta didik kelas VII yang mengalami kesulitan dalam memahami materi Teks Deskripsi. Data kuantitatif diperoleh melalui penyebaran angket kepada peserta didik dan pendidik untuk menilai aspek tampilan, kemudahan penggunaan, daya tarik, dan kebermanfaatan *game*.

Analisis kuantitatif dilakukan secara deskriptif untuk mengetahui tingkat kelayakan produk berdasarkan skor rata-rata dari setiap aspek penilaian.

Sebelum dilakukan uji coba kepada *user*, produk terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi atau soal. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa konten pembelajaran dalam *game* telah sesuai dengan kurikulum, kompetensi yang ditargetkan, dan kaidah penulisan soal pilihan ganda yang baik. Masukan dari ahli digunakan untuk menyempurnakan kualitas konten sebelum *game* diujicobakan kepada peserta didik.

e. Diseminasi

Setelah produk *game* edukatif berhasil dikembangkan melalui tahapan penelitian dan pengembangan, langkah selanjutnya yang penting dilakukan adalah mendiseminasikan hasil tersebut. Diseminasi bertujuan untuk memperluas pemanfaatan produk serta memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan media pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis *Game Based Learning*.

Melalui diseminasi, hasil penelitian ini tidak hanya memperkuat asumsi atau teori yang telah ada melalui analisis yang bersifat ilmiah, tetapi juga memungkinkan produk yang telah dibuat dapat diakses dan digunakan oleh pihak lain, seperti pendidik, peserta didik, maupun pengembang media pembelajaran. Kegiatan diseminasi dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, antara lain: (1) mempresentasikan hasil penelitian dalam forum-forum ilmiah, baik di tingkat nasional maupun internasional; (2) menulis artikel ilmiah untuk diterbitkan di jurnal terakreditasi; serta (3) menyusun laporan atau buku sebagai bentuk dokumentasi dan penyebarluasan produk hasil penelitian.

8. *Unity* 3D

Agar pengembangan *game* berjalan optimal, diperlukan *tools* yang sesuai. Unity 3D bisa menjadi salah satu pilihan. Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang banyak digunakan dalam pengembangan *game* interaktif berbasis digital. Unity menawarkan lingkungan pengembangan yang mendukung pembuatan *game* dalam format 2D maupun 3D dengan berbagai fitur yang memungkinkan integrasi elemen visual, audio, logika permainan, hingga sistem interaksi yang kompleks (Wardani & Iriani, 2020).

Salah satu keunggulan utama Unity adalah kemampuannya menghasilkan *game multiplatform*, yaitu *game* yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Android, iOS, dan WebGL. Unity juga mendukung penggunaan *asset store*, tempat pengembang dapat mengakses dan menggunakan berbagai aset siap pakai seperti karakter, lingkungan, musik latar, dan animasi, sehingga mempercepat proses pengembangan.

Dalam konteks pengembangan media pembelajaran, Unity sangat relevan digunakan karena mendukung interaktivitas tinggi yang dibutuhkan dalam *game* edukasi. Fitur-fitur seperti sistem *drag and drop*, UI *Toolkit*, dan *event system* memungkinkan perancang *game* untuk menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan responsif terhadap *input user* (Kurniawan & Rahmat, 2022).

Dengan memanfaatkan Unity 3D, *game* pembelajaran Bahasa Indonesia dapat dirancang secara bertahap dan modular sesuai level kesulitan soal, serta mampu menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual dan interaktif sesuai dengan karakteristik peserta didik jenjang SMP.

9. *Android*

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan oleh Android Inc., kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2005, dan resmi dirilis sebagai proyek *open source* pada tahun 2008. Android bukan hanya sistem operasi, tetapi juga mencakup *middleware* dan aplikasi inti. Secara umum, arsitektur Android terbagi menjadi empat lapisan utama: kernel, pustaka (*libraries*), kerangka aplikasi (*application framework*), dan aplikasi. Android dirancang khusus untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan tablet, namun juga telah digunakan di perangkat lain seperti TV (Android TV), mobil (Android Auto), jam tangan pintar (Android Wear) hingga kamera digital dan konsol gim (Chinetha dkk, 2015).

Penggunaan Android pada awalnya ditujukan untuk melengkapi sistem operasi pada perangkat seluler seperti smartphone yang menggunakan layar sentuh. Namun, perkembangan dan penerimaan Android di dunia industri

teknologi informasi berlangsung sangat cepat, terutama karena sistem ini dikembangkan secara open source. Sejak tahun 2007, Google secara resmi meluncurkan Android sebagai sistem operasi baru yang dirancang khusus untuk digunakan pada smartphone dan perangkat sejenis. Sistem operasi ini bersifat open source, artinya tidak diperjualbelikan dan dapat dikembangkan secara bebas oleh siapa pun. Sejak saat itu, Android berkembang pesat dan mampu menghasilkan berbagai macam aplikasi yang dibutuhkan masyarakat dalam menunjang aktivitas sehari-hari (Fachrul & Gianto, 2015).

10. *Android Package Kit* (APK)

Android Package Kit (APK) adalah format berkas (file format) yang digunakan oleh sistem operasi Android untuk mendistribusikan dan menginstal aplikasi ke dalam perangkat. APK berfungsi seperti arsip ZIP yang membundel seluruh komponen yang dibutuhkan oleh sebuah aplikasi, termasuk kode program, sumber daya (*resources*), aset, dan file manifest. Sistem Android membaca paket ini untuk menginstal, menjalankan, dan mengelola aplikasi pada perangkat. (BrowserStack, 2025).

Dalam struktur dasarnya, file APK memiliki ekstensi .apk dan secara teknis merupakan varian dari format *Java Archive* (JAR) dan ZIP, yang telah disesuaikan agar kompatibel dengan sistem Android. File ini mengandung seluruh elemen penting aplikasi, termasuk kode program, sumber daya, aset, sertifikat digital, dan *file manifes*, serta dapat diinstal langsung ke perangkat Android baik melalui Google Play Store maupun secara manual (*side loading*) setelah mengaktifkan opsi sumber tidak dikenal (TechTarget, 2023)

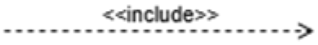
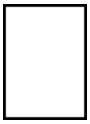
11. *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak berbasis objek. UML dikembangkan oleh *Object Management Group* (OMG) dan digunakan secara luas dalam rekayasa perangkat lunak untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak.

Unified modeling language bukanlah bahasa pemrograman, melainkan bahasa pemodelan grafis yang menyediakan notasi-notasi standar untuk menggambarkan berbagai aspek dari sistem, seperti struktur, perilaku, dan interaksi antar komponen. UML dibangun dari diagram-diagram yang dapat digunakan untuk memodelkan sebuah sistem dari berbagai sudut pandang dan pada tahapan waktu yang berbeda dalam siklus hidup (*life cycle*) pengembangan perangkat lunak. Menurut Ramdany dkk (2024) terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem, yaitu:

a. *Use Case*: Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Di Dalam *Use Case* terdapat aktor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

Tabel 2.1. Simbol *Use Case* Diagram

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menggambarkan tokoh atau seorang yang berinteraksi dengan sistem
2		*Include*	Relasi yang menunjukkan bahwa use case yang ditambahkan memerlukan use case sebelumnya untuk menjalankan fungsinya
3		*Extends*	Relasi yang menunjukkan bahwa use case tersebut dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan
4		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
5		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
6		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem.

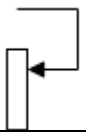
b. *Activity Diagram*: Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas di dalam sistem yang berjalan. Simbol-simbol yang terdapat dalam *activity diagram* antara lain:

Tabel 2.2. Simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Start node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
3		*End node*	Akhir dari sebuah aktivitas
4		*Join node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
5		*Decision*	Pilihan aktivitas yang lebih dari satu (percabangan)

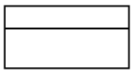
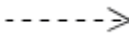
c. *Sequence Diagram*: Menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Adapun simbol *sequence diagram* antara lain:

Tabel 2.3. Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Life Line*	Antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Object Message*	Menggambarkan pesan atau objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi
3		*Message to Self*	Menggambarkan pesan atau hubungan objek itu sendiri

d. *Class Diagram*: Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari class, package, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya. Adapun simbol-simbol dalam Class diagram antara lain:

Tabel 2.4. Simbol *Class Diagram*

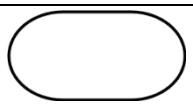
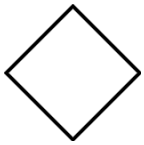
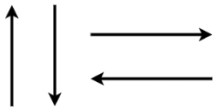
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

12. *Flowchart*

Flowchart merupakan gambaran visual berbentuk diagram yang menyajikan urutan langkah-langkah yang harus dijalankan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Diagram ini tersusun dari berbagai simbol yang masing-

masing merepresentasikan aktivitas tertentu. Secara umum, *flowchart* diawali dengan proses penerimaan input, kemudian dilanjutkan dengan tahapan pengolahan data, dan diakhiri dengan penyajian output. Dengan demikian, *flowchart* berfungsi untuk memperlihatkan alur kerja, mulai dari pembacaan data, pengolahan, pengambilan keputusan, hingga penampilan hasil akhir dari pengolahan data (Hasyim, 2021).

Tabel 2.5. Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Terminator*	Simbol yang menyatakan awal/akhir suatu program
2		*Preparation*	Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal/deklarasi
3		*Input/Output*	Simbol yang menyatakan input/output suatu program
4		*Process*	Simbol yang menyatakan proses pada suatu program
5		*Decision*	Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak
6		*Flow*	Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak

13. *White Box Testing*

White box testing adalah salah satu teknik dalam pengujian perangkat lunak yang berfokus pada struktur internal dari suatu aplikasi. Pengujian ini mencakup analisis terhadap logika program, struktur kode, dan alur kontrol aplikasi. Teknik ini memerlukan informasi yang mendetail mengenai cara kerja internal dari perangkat lunak. Pengujian ini mengevaluasi seluruh jalur yang mungkin dilalui dalam kode program. *White box testing* menuntut keterampilan pemrograman yang tinggi dari penguji, serta pemahaman mendalam tentang implementasi sistem. Teknik ini umumnya dilakukan oleh tenaga ahli yang memiliki pengetahuan teknis mendalam (Verma dkk. 2017).

Salah satu pendekatan dalam *white box testing* adalah penggunaan *flowgraph*. *Flowgraph* atau *Control Flow Graph* (CFG) digunakan untuk menggambarkan alur eksekusi program dalam bentuk graf terarah, di mana setiap simpul (*node*) merepresentasikan satu blok instruksi atau langkah, dan garis panah (*edge*) menunjukkan urutan eksekusi antar simpul tersebut.

Setelah menyusun *flowgraph* dan matriks ketetanggaan, dilakukan perhitungan kompleksitas siklomatik untuk mengetahui jumlah jalur independen dalam program. Kompleksitas siklomatik dihitung menggunakan rumus:

$$V(G) = E - N + 2$$

atau

$$V(G) = P + 1$$

Keterangan:

V(G) = Kompleksitas Siklomatik

E = Jumlah edge

N = Jumlah node

P = Jumlah program terhubung

14. *Black Box Testing*

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa melihat struktur internal atau kode program. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input tertentu dan mengamati output yang dihasilkan, untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan (Pressman, 2010).

Dalam konteks pengembangan *game* edukasi, *black box testing* berguna untuk mengevaluasi apakah fitur-fitur utama seperti navigasi, sistem soal, skor, dan interaktivitas berfungsi secara normal sesuai rancangan.

Dengan menggunakan *black box testing*, pengembang dapat memastikan bahwa antarmuka dan logika permainan yang dirancang dapat diakses dan digunakan dengan baik oleh *user*.

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah mengangkat topik rancang bangun *game* edukasi sebagai media pembelajaran, yang secara metodologis dan teknis memiliki keterkaitan dengan penelitian ini.

Penelitian oleh Akbar dkk (2024) dengan judul “Rancang Bangun *Game* Edukasi Hafalan Surat-Surat Pendek Berbasis Android di SD Negeri 1 Banjarsari

Kecamatan Ngajum" mengembangkan *game* edukasi Android untuk mendukung peserta didik SD dalam menghafal surat-surat pendek. Metode yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D), dengan Construct 2 dan Java sebagai platform pengembangan. Pengujian fungsional menggunakan metode *black box testing* menunjukkan skor 100 dari 11 pengujian dan aplikasi lulus seluruh tes, sehingga dinyatakan layak digunakan dan dipublikasikan. Namun, studi ini hanya melaporkan uji fungsional. Efektivitas *game* terhadap peningkatan hasil hafalan peserta didik belum diuji secara kuantitatif dan perlu penelitian lanjutan.

Selanjutnya, Syam (2024) melakukan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model *waterfall* untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis *mobile learning* yang berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif pengenalan rambu lalu lintas bagi peserta didik SD. *Game* dirancang dengan elemen tantangan, permainan, dan sistem reward untuk meningkatkan motivasi belajar. Uji kelayakan dilakukan melalui *black box testing* dan *white box testing*, yang menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi dan logika program berfungsi dengan baik. Hasilnya, aplikasi dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik dalam memperkenalkan rambu lalu lintas kepada anak-anak.

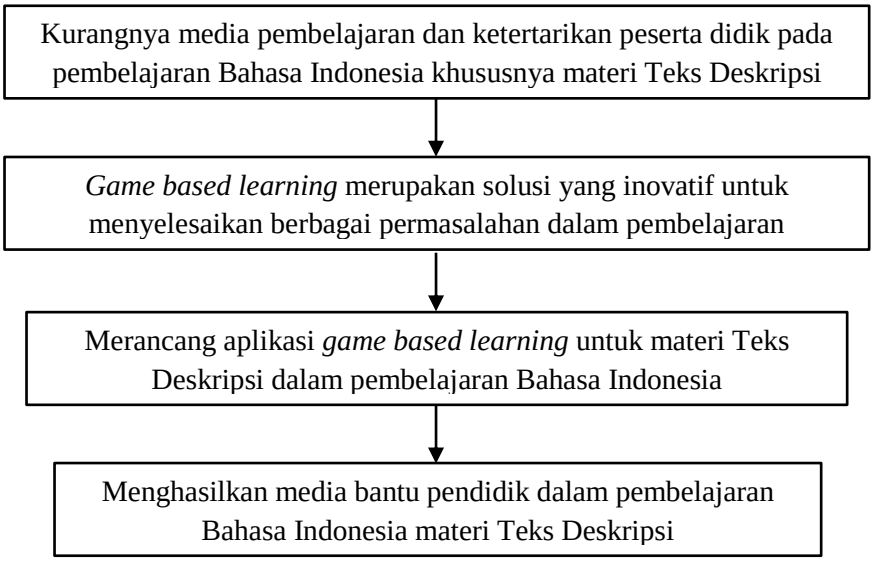
Sementara itu, Tresnawati dan Nugraha (2017) dalam penelitiannya yang berjudul "Rancang Bangun *Game* Edukasi Sistem Tata Surya" mengembangkan prototipe *game* edukatif berbasis *Unity 3D* untuk membantu peserta didik memahami struktur tata surya. Dalam penelitiannya diterapkan model *DGBL*-

Instructional Design (DGBL-ID) dan hanya sampai pada tahap pengembangan, tanpa melibatkan tahap implementasi dan evaluasi *user*. Hasil akhirnya berupa prototipe visual interaktif tiga dimensi yang menampilkan karakteristik planet secara realistis, dan dinilai layak sebagai media pembelajaran alternatif.

Penelitian terdahulu yang telah dipaparkan sebelumnya, jika dibandingkan dengan penelitian ini, terdapat persamaan metodologis dalam hal penggunaan metode R&D dan pendekatan pengembangan prototipe yang belum melibatkan uji efektivitas terhadap hasil belajar peserta didik. Selain itu, seluruh penelitian terdahulu juga memanfaatkan *game engine* atau *platform* pengembangan yang sesuai dengan karakteristik produk yang dihasilkan. Namun, terdapat pula perbedaan signifikan. Penelitian ini secara khusus mengembangkan *game based learning* untuk pembelajaran Bahasa Indonesia pada materi teks deskripsi di jenjang SMP, sedangkan penelitian terdahulu mengangkat topik hafalan surat pendek (pendidikan agama), karya ilmiah (jenjang SMA), dan sistem tata surya (IPA). Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *prototyping*, yang memungkinkan penyempurnaan prototipe secara berulang berdasarkan masukan internal selama proses desain berlangsung. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi unik dalam hal konten kebahasaan, sasaran jenjang pendidikan, serta pendekatan pengembangan yang berorientasi pada prototipe.

C. Kerangka Pikir

Diagram berikut menunjukkan kerangka berpikir yang menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian ini.



Gambar 2.1. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis *Research and Development* (R&D) yaitu penelitian yang bertujuan untuk membuat atau mengembangkan suatu produk. Proses penelitian *Research and Development* (R&D) ini menggunakan Model Lima Tahap (Mantap) yang terdiri dari lima tahapan, yaitu; 1) Penelitian Pendahuluan; 2) Pengembangan Produk; 3) Uji Validasi; 4) Uji Coba; dan 5) Diseminasi.

B. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan dimulai sejak Juli sampai dengan Agustus.

Tabel 3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan 2025	
		Juli	Agustus
1	Studi Literatur		
2	Pembuatan Aplikasi		
3	Pengujian Aplikasi		
4	Hasil Pengujian		

C. Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa alat dan bahan yang terdiri dari Perangkat Keras (*hardware*) dan Perangkat Lunak (*software*). Perangkat keras yang digunakan adalah Personal Computer (PC/Laptop) HP dan Smartphone OPPO F7 dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.2. Spesifikasi Laptop

No	Nama	Spesifikasi
1	Merk	HP
2	Processor	Intel(R) Celeron(R) CPU N3050
3	RAM	8.00 GB
4	Hard disk	466 GB
5	Monitor	14”

Tabel 3.3. Spesifikasi *Smartphone*

No	Nama	Spesifikasi
1	System Model	OPPO F7 CPH1819
2	Chipset	Eight Core
3	RAM	4,00 GB
4	Storage	64,0 GB
5	OS	Android 10

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan yaitu:

Tabel 3.4. Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Nama	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64-bit
2	Aplikasi Program	Unity

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan seluruh informasi yang terkait dan mendukung pelaksanaan penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Studi Literatur

Studi ini dilakukan untuk mengkaji teori-teori yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis game, termasuk teori pembelajaran, desain game edukatif, dan pendekatan *Game Based Learning*.

2. Kuesioner Validasi Ahli

Instrumen ini diberikan kepada ahli materi Bahasa Indonesia untuk menilai kelayakan konten pembelajaran dan kesesuaian soal dengan kurikulum.

3. Kuesioner Kepuasan Pengguna

Kuesioner diberikan kepada peserta didik sebagai *user* untuk mengukur tingkat kepuasan terhadap tampilan, kemudahan penggunaan, daya tarik, serta kebermanfaatan *game* edukatif.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan:

1. Analisis Data Studi Literatur

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk merumuskan dasar pengembangan media pembelajaran.

2. Analisis Validasi Ahli

Data kuesioner dari ahli dianalisis menggunakan rata-rata skor setiap indikator, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria kelayakan. Hasil ini digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan prototipe *game*.

3. Analisis Kepuasan Pengguna

Data kuantitatif dari peserta didik dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui persepsi mereka terhadap *game*. Hasil analisis digunakan untuk menilai efektivitas dan penerimaan media pembelajaran yang dikembangkan.

F. Tahap Penelitian

Ada beberapa tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini. Tahapan tersebut berdasarkan metode penelitian R&D Model Lima Tahap (Mantap) yang terdiri dari lima tahap sebagai berikut:

1. Penelitian Pendahuluan

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang melatarbelakangi pengembangan produk. Kegiatan dalam tahap ini mencakup analisis kebutuhan, perumusan inti masalah, identifikasi faktor penyebab, dan analisis hubungan antara masalah dan penyebabnya. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan untuk memahami kesulitan peserta didik kelas VII dalam memahami materi Teks Deskripsi, yang kemudian dijadikan dasar pengembangan *game* edukatif.

2. Pengembangan Produk

Tahap ini melibatkan kajian teori dan perancangan produk. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *game* edukatif untuk

membantu peserta didik memahami materi Teks Deskripsi Bahasa Indonesia kelas VII. Rancangan produk disusun berdasarkan hasil studi literatur dan analisis kebutuhan, kemudian dikembangkan menjadi prototipe awal.

3. Uji Validasi

Validasi dilakukan oleh ahli materi/soal untuk menilai kesesuaian konten pembelajaran dalam *game* dengan kurikulum, capaian kompetensi, dan kaidah penyusunan soal pilihan ganda. Masukan dari para ahli digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan prototipe sebelum diuji coba kepada peserta didik.

4. Uji Coba

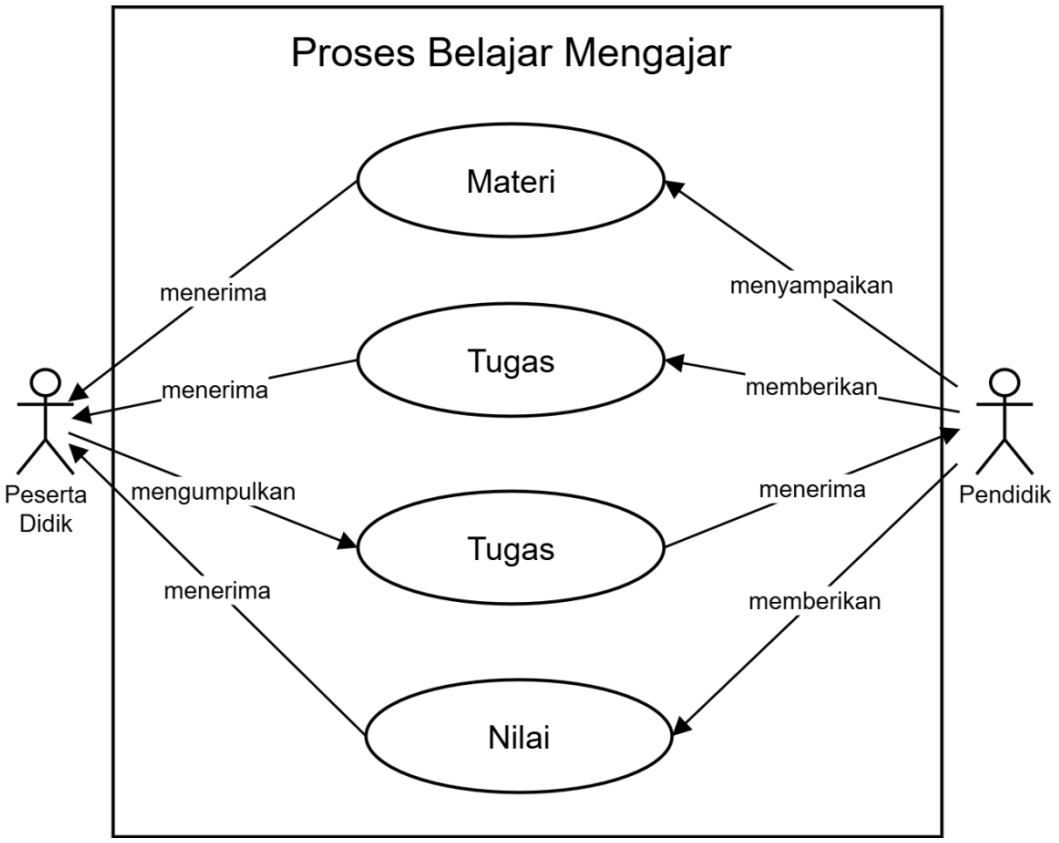
Uji coba bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan dan efektivitas produk. Uji coba dilakukan menggunakan metode *white box testing*, *black box testing*, dan penyebaran angket. Subjek uji dipilih secara purposive, yakni peserta didik kelas VII yang mengalami kesulitan memahami Teks Deskripsi. Data kuantitatif dikumpulkan melalui angket untuk menilai aspek tampilan, kemudahan penggunaan, daya tarik, dan kebermanfaatan *game*. Analisis dilakukan secara deskriptif berdasarkan rata-rata skor setiap aspek.

5. Diseminasi

Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan pengguna (peserta didik) serta kebutuhan sistem yang akan dibangun. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dalam proses pembelajaran Bahasa Indonesia pada materi Teks Deskripsi serta peluang *game based learning* sebagai solusi inovatif. Hasil analisis digunakan untuk merumuskan spesifikasi aplikasi dan alur pembelajaran berbasis *game*.

G. Rancangan Sistem

1. Sistem yang Berjalan



Gambar 3.1. Sistem yang Sedang Berjalan

Use case diagram di atas menggambarkan alur proses belajar mengajar Bahasa Indonesia di SMP yang masih menggunakan metode konvensional. Diagram ini menunjukkan interaksi utama antara peserta didik dan pendidik, yang mencakup tahapan penyampaian materi, pemberian tugas, pengumpulan tugas, dan penilaian hasil belajar.

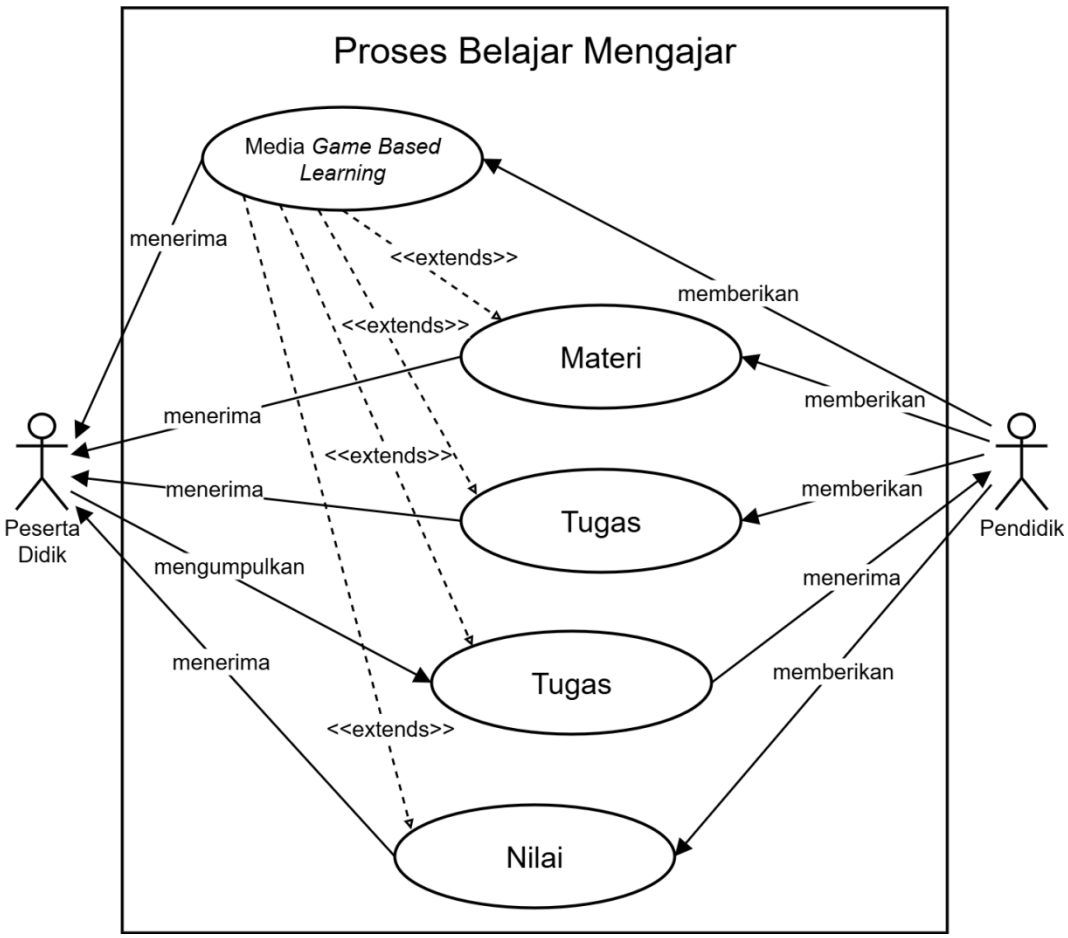
Hasil studi literatur mendukung bahwa pembelajaran Bahasa Indonesia, khususnya pada materi teks deskripsi, masih dominan menggunakan metode konvensional seperti diilustrasikan dalam *use case* diagram. Metode ini tidak melibatkan peserta didik secara aktif sehingga pembelajaran cenderung

membosankan (Slamet, 2021). Pendidik sebagai fasilitator juga dinilai belum berhasil menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (Failasufa dkk, 2022), sehingga peserta didik sering menganggap remeh pelajaran Bahasa Indonesia dan berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Masalah lain yang turut memperburuk situasi adalah kurangnya pemanfaatan teknologi untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang interaktif (Failasufa & Rahayu, 2022). Padahal, Kurikulum Merdeka menuntut pembelajaran yang berdiferensiasi, berbasis proyek, dan mengoptimalkan teknologi untuk mendukung proses belajar yang bermakna.

Dari *use case* diagram ini dapat disimpulkan bahwa sebelum diterapkannya media *game based learning*, proses belajar Bahasa Indonesia pada materi teks deskripsi hanya berpusat pada ceramah, tugas tertulis, dan penilaian semata. Proses tersebut tidak memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik, tidak kontekstual, dan belum mendukung tujuan Kurikulum Merdeka yang mengedepankan pembelajaran kreatif dan inovatif berbasis teknologi.

2. Sistem yang Diusulkan



Gambar 3.2. Sistem yang Diusulkan

Use case diagram pada Gambar 3.2. menggambarkan alur proses belajar mengajar dengan menggunakan media *Game Based Learning* (GBL) yang secara terpadu menyajikan materi, soal, dan penilaian dalam satu sistem interaktif. Diagram ini menunjukkan bagaimana materi yang disediakan bukan hanya berupa bacaan pasif, melainkan soal-soal yang harus dikerjakan peserta didik secara langsung dalam *game*. Dalam diagram, Media *Game Based Learning* bertindak sebagai pusat yang menyediakan layanan utama berupa:

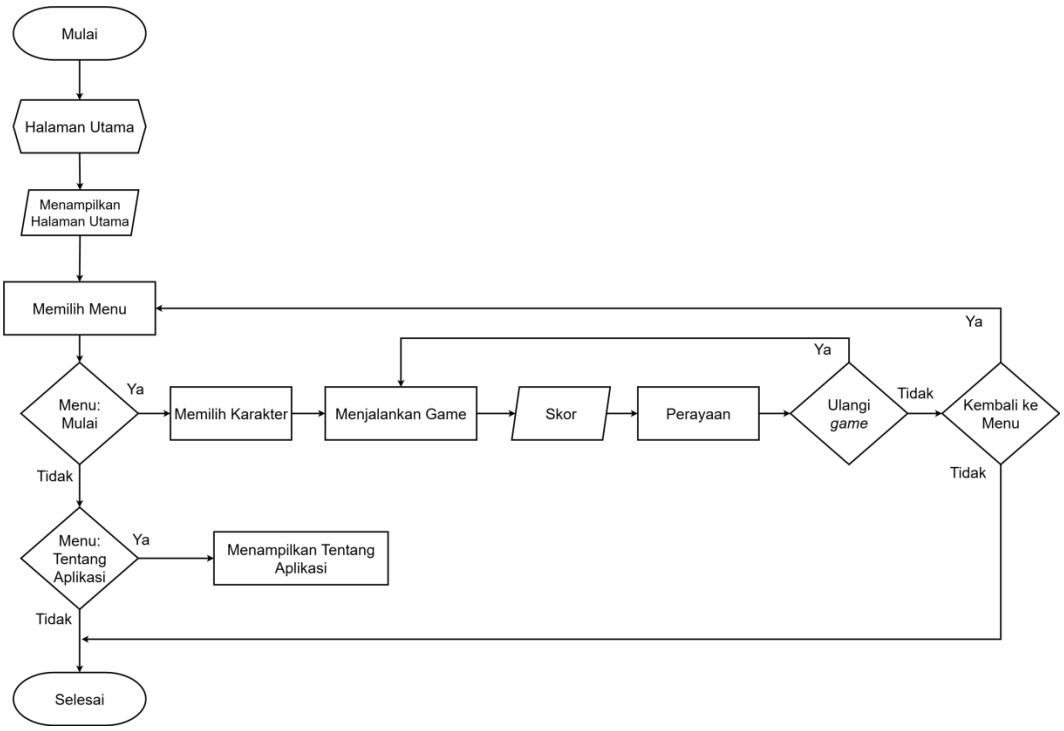
a. **Materi**, yaitu konten pembelajaran berupa soal yang disajikan dalam bentuk *game* interaktif. Peserta didik menerima materi ini sekaligus mengerjakan soal, sehingga proses belajar, berlatih, dan bermain terjadi bersamaan.
b. **Tugas**, yang tercermin dalam pengerjaan soal secara langsung dalam *game*. Jawaban peserta didik dikumpulkan ke sistem secara otomatis sebagai bagian dari mekanisme *game*.
c. **Nilai**, yang dihasilkan setelah sistem mengoreksi jawaban. Nilai ini kemudian diberikan kepada peserta didik sebagai umpan balik secara real-time untuk mendukung pembelajaran yang adaptif.

Relasi dalam diagram dijelaskan melalui aktivitas "menerima", "mengumpulkan", dan "memberikan", sedangkan garis relasi <<*extends*>> menunjukkan bahwa setiap komponen materi, tugas, dan nilai adalah pengembangan dari layanan utama media GBL.

Keseluruhan alur ini mendukung konsep belajar sambil bermain, di mana peserta didik belajar materi sekaligus mengerjakan soal secara interaktif dalam satu *platform game*. Hal ini membantu meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, dan pemahaman peserta didik terhadap materi Bahasa Indonesia, khususnya materi Teks Deskripsi.

Dengan demikian, *use case* diagram ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana media GBL mengintegrasikan penyampaian materi, aktivitas evaluasi, dan pemberian umpan balik dalam satu pengalaman belajar yang menyenangkan dan efektif.

a. *Flowchart* Sistem



Gambar 3.3. *Flowchart* Sistem

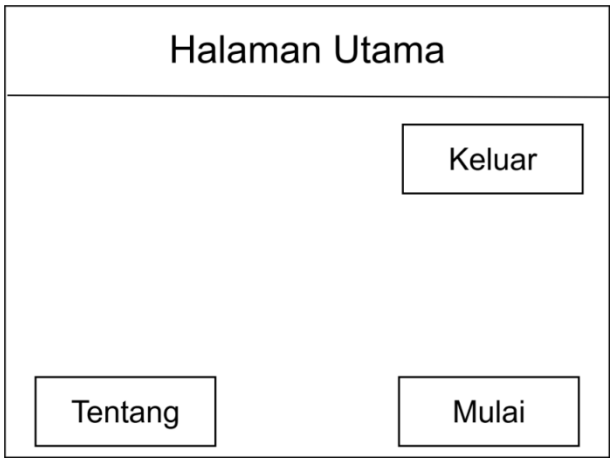
Flowchart pada Gambar 3.3. menggambarkan alur proses interaksi *user* dengan *game* edukatif yang dirancang. *Flowchart* ini memvisualisasikan langkah-langkah yang harus dilalui oleh peserta didik, mulai dari awal membuka *game* hingga menyelesaikan soal dan menerima hasil belajar.

b. Desain *User Interface* (UI)

User Interface (UI) dalam pengembangan *game* edukasi pada penelitian ini, UI dirancang agar sederhana, intuitif, dan mudah dipahami oleh peserta didik SMP kelas VII. Desain antarmuka meliputi halaman utama, halaman tentang, halaman permainan, dan halaman hasil belajar yang dilengkapi dengan skor. Setiap halaman dilengkapi tombol navigasi yang dirancang agar jelas dan mudah

diakses. Selanjutnya disajikan dalam gambar desain UI *game* edukatif yang dirancang dengan judul *game Running Guys*:

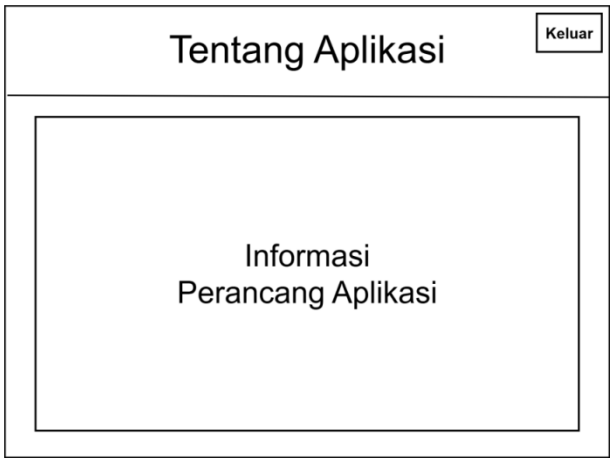
1) Desain *User Interface* (UI) Halaman Utama



Gambar 3.4. Desain UI Halaman Utama

Halaman utama *user* disuguhkan menu utama dari *game Running Guys* yang terdiri atas tiga tombol utama, yaitu Mulai, Tentang, dan Keluar. Setiap tombol memiliki fungsi yang berbeda: tombol Mulai digunakan untuk memulai permainan, tombol Tentang menampilkan informasi biodata perancang aplikasi, sedangkan tombol Keluar berfungsi untuk menutup aplikasi.

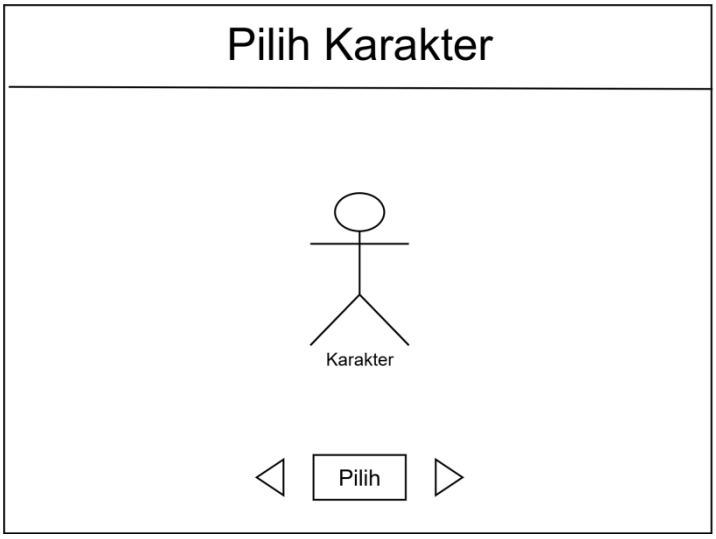
2) Desain *User Interface* (UI) Halaman Tentang



Gambar 3.5. Desain UI Halaman Tentang

Desain UI Halaman “Tentang” dirancang sebagai bagian dari *user interface* yang menyajikan informasi mengenai perancang aplikasi. Tampilan ini bertujuan untuk memberikan transparansi dan identitas pembuat *game* edukatif *Running Guys* sehingga *user* dapat mengetahui siapa pengembang di balik aplikasi yang digunakan. Selain menampilkan konten utama, halaman ini juga dilengkapi dengan tombol "Keluar" yang berfungsi untuk membawa *user* kembali ke halaman utama. Letak tombol ini disesuaikan agar mudah ditemukan tanpa mengganggu fokus *user* terhadap informasi yang disajikan.

3) Desain *User Interface* (UI) Halaman Pilih Karakter

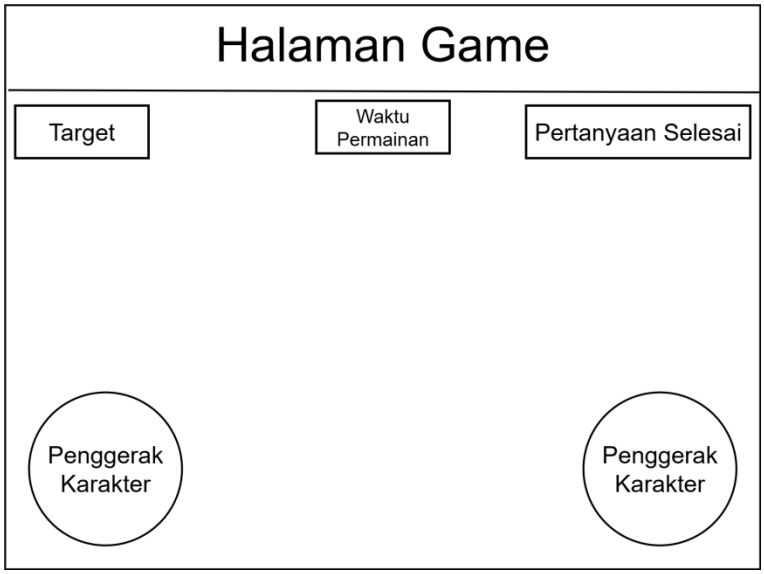


Gambar 3.6. Desain UI Halaman Pilih Karakter

Halaman Pilih Karakter dirancang sebagai salah satu fitur yang memberikan kebebasan kepada pengguna untuk menentukan tokoh utama yang akan digunakan dalam *game*. Di bagian tengah layar, ditampilkan ilustrasi karakter dalam bentuk representasi sederhana yang dapat diganti sesuai pilihan pengguna. Untuk mempermudah navigasi, di bagian bawah layar tersedia dua tombol panah kiri dan kanan yang memungkinkan pengguna untuk menelusuri

berbagai opsi karakter. Setelah menemukan karakter yang diinginkan, pengguna dapat menekan tombol “Pilih” yang terletak di tengah bawah halaman untuk mengonfirmasi pilihan mereka.

4) Desain *User Interface* (UI) Halaman *Game*



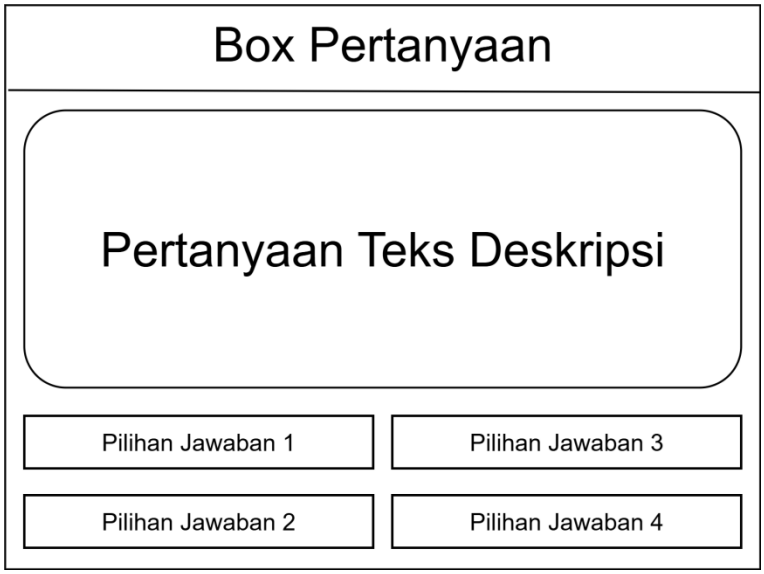
Gambar 3.7. Desain UI Halaman *Game*

Halaman *game* merupakan tampilan inti dari aplikasi *Running Guys*, di mana seluruh proses interaksi dan aktivitas pembelajaran terjadi. Desain u*ser interface* pada halaman ini dirancang untuk mendukung pengalaman bermain sekaligus belajar secara optimal, dengan menggabungkan elemen kontrol, informasi, dan permainan dalam satu tampilan yang intuitif.

Pada bagian sebelah kiri dan kanan bawah layar, terdapat tombol penggerak karakter. Tombol ini memungkinkan *user* untuk menggerakkan karakter ke arah kiri atau kanan selama permainan berlangsung. Penempatan kontrol pada posisi ini mempertimbangkan kenyamanan penggunaan, terutama saat dimainkan melalui perangkat sentuh seperti ponsel atau tablet.

Di bagian tengah atas layar, terdapat informasi waktu permainan yang menunjukkan durasi permainan yang tersisa atau sedang berjalan. Fitur ini berfungsi untuk memberikan kesadaran waktu kepada pemain selama menyelesaikan tantangan yang ada dalam *game*. Masih pada bagian atas layar, ditampilkan dua elemen informasi penting, yaitu: 1) Target penyelesaian, yaitu jumlah soal atau misi yang harus diselesaikan oleh pemain; 2) Jumlah pertanyaan yang telah diselesaikan, sebagai indikator kemajuan belajar pemain dalam satu sesi permainan.

5) Desain *User Interface* (UI) *Box* Pertanyaan



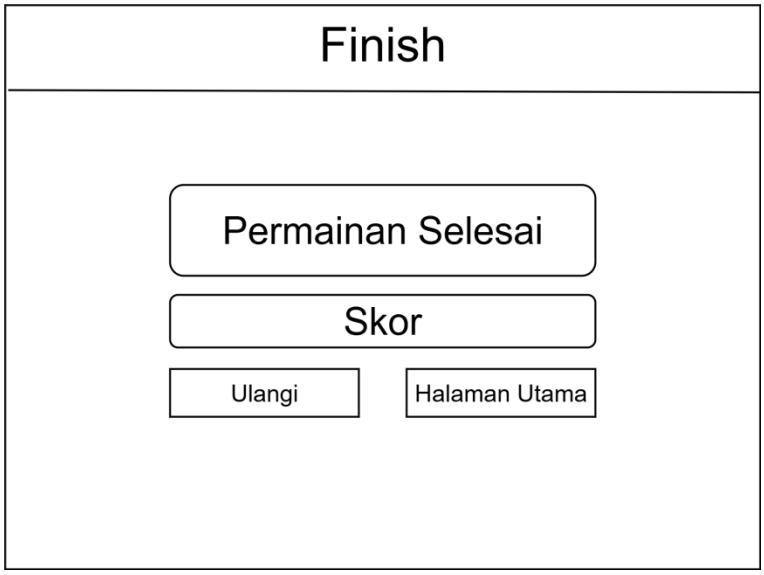
Gambar 3.8. Desain UI *Box* Pertanyaan

Box pertanyaan merupakan salah satu komponen dalam *interface game* edukatif *Running Guys* yang berfungsi sebagai media penyampaian materi pembelajaran dalam bentuk soal pilihan ganda. Desain UI pada bagian ini dirancang secara sederhana, responsif, dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Tampilan *box* pertanyaan muncul secara interaktif ketika pemain menyentuh *asset box* pertanyaan dalam permainan. Pada *box* tersebut, ditampilkan

satu pertanyaan yang berkaitan dengan materi Teks Deskripsi sesuai Kurikulum Merdeka untuk kelas VII SMP. Di bawah teks pertanyaan, disediakan empat pilihan jawaban yang dapat dipilih oleh *user*. Setelah pemain memilih salah satu jawaban, sistem akan memberikan umpan balik secara otomatis, berupa notifikasi benar atau salah maupun efek visual (warna hijau untuk jawaban benar dan merah untuk jawaban salah) sehingga proses belajar berlangsung secara langsung dan menyenangkan.

6) Desain *User Interface* (UI) *Finish Game*

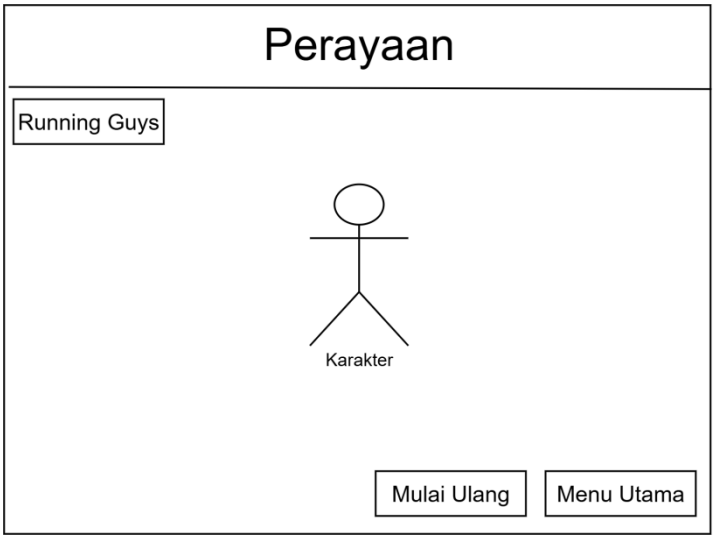


Gambar 3.9. Desain UI *Finish*

Halaman *Finish Game* merupakan tampilan akhir yang muncul setelah pemain menyelesaikan seluruh tantangan dalam permainan. Bagian utama pada tampilan ini adalah skor permainan, yang ditampilkan secara jelas dan mencolok di bagian tengah layar. Skor tersebut mencerminkan kinerja pemain dalam menyelesaikan soal-soal yang tersedia, baik dari segi jumlah jawaban benar, ketepatan waktu, maupun penyelesaian misi secara keseluruhan. Penyajian skor bertujuan untuk memotivasi pemain sekaligus memberikan gambaran sejauh mana

pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari. Selain skor, halaman ini juga dilengkapi dengan dua tombol navigasi utama, yaitu: Tombol "Ulangi" yang memungkinkan *user* untuk mengulangi permainan dari awal, sehingga mereka dapat mencoba kembali menjawab soal dengan strategi yang lebih baik, dan tombol "Halaman Utama" yang akan membawa pemain kembali ke halaman utama aplikasi.

7) Desain *User Interface* (UI) Halaman Perayaan



Gambar 3.10. Desain UI Halaman Perayaan

Halaman Perayaan dirancang sebagai bagian akhir dari alur permainan yang memberikan apresiasi kepada pemain setelah berhasil menyelesaikan misi dalam *game*. Tampilan utama halaman ini menampilkan karakter permainan yang digambarkan sedang melakukan selebrasi kemenangan. Elemen visual ini berfungsi untuk memberikan kesan pencapaian sekaligus menghadirkan pengalaman emosional yang positif bagi pengguna. Kehadiran animasi kemenangan atau selebrasi karakter menjadi simbol penghargaan terhadap usaha pemain dalam menyelesaikan tantangan, yang secara psikologis dapat

meningkatkan rasa puas dan motivasi untuk kembali bermain. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan beberapa tombol navigasi. Tombol “Mulai Ulang” memungkinkan pemain untuk langsung mengulangi permainan dari awal tanpa harus kembali ke menu utama. Sedangkan tombol “Menu Utama” memberi opsi bagi pengguna untuk keluar dari sesi permainan dan kembali ke halaman awal *game*.

BAB IV

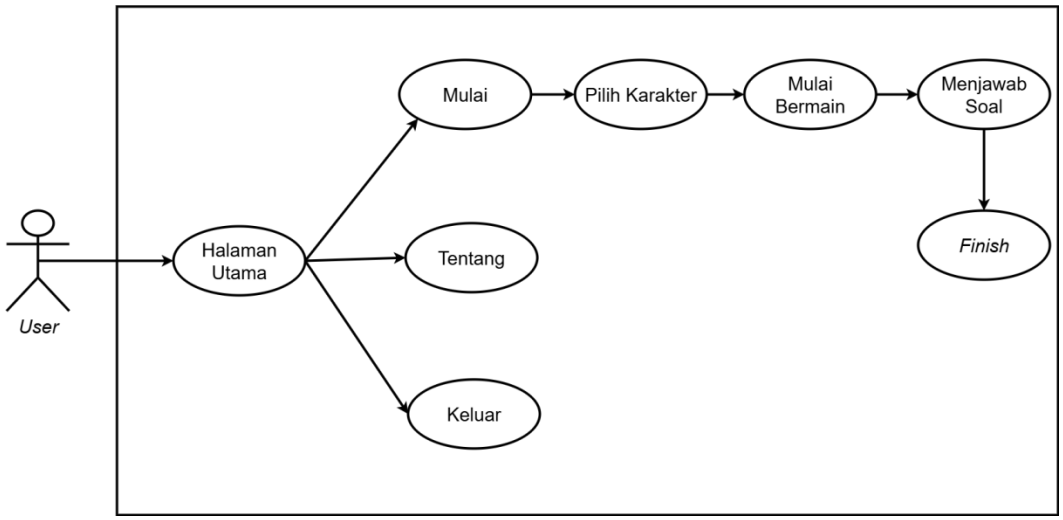
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran Data UML

Tujuan dari analisis aliran data dalam penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana alur data berlangsung selama *user* berinteraksi dengan sistem. Untuk mendukung proses analisis tersebut, digunakan diagram UML sebagai alat bantu visualisasi. Adapun jenis diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Use Case* Diagram, *Activity* Diagram, dan *Sequence* Diagram.

1. *Use Case* Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara *user* dengan sistem. Diagram ini menjelaskan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh *user*.



Gambar 4.1. *Use Case* Diagram

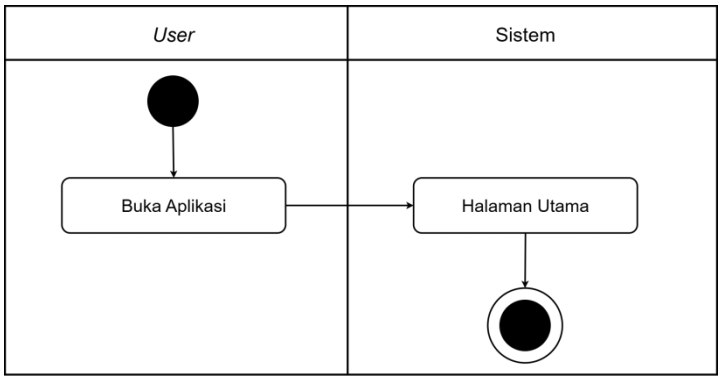
Tabel 4.1. Deskripsi ***Use case***

Nama *Use Case*	Deskripsi *Use Case*
Halaman Utama	Tampilan awal dari *game* sebelum memulai permainan yang berisikan menu Mulai, Tentang, dan tombol Keluar
Mulai	Tombol untuk memulai permainan
Tentang	Tombol untuk menampilkan biodata perancang aplikasi
Keluar	Tombol untuk menutup aplikasi
Pilih Karakter	Halaman untuk memilih karakter yang ingin digunakan dalam *game*
Mulai Bermain	Halaman untuk memulai permainan
Menjawab Soal	Tampilan soal dalam *game*
Finish	*Layout* yang muncul pada saat *game* selesai

2. *Activity* Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem. Diagram ini menjelaskan urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh *user*, seperti memulai permainan, menjawab pertanyaan, dan melihat skor akhir.

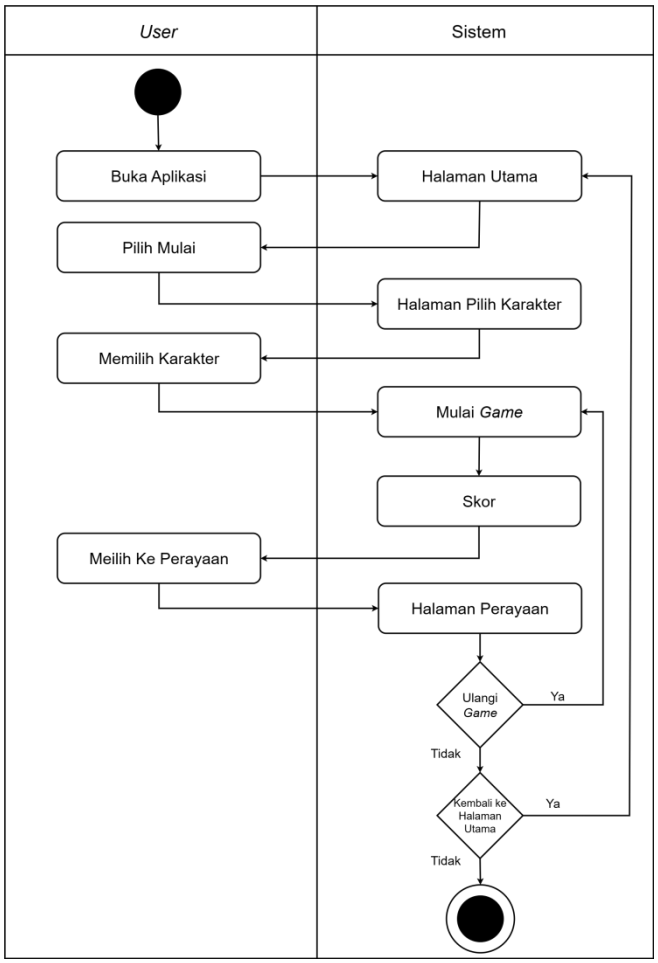
a. Activity Diagram Halaman Utama



Gambar 4.2. *Activity* Diagram Halaman Utama

Gambar 4.2 memvisualisasikan proses saat *user* membuka aplikasi. Pada saat *user* membuka aplikasi maka sistem akan menampilkan halaman utama.

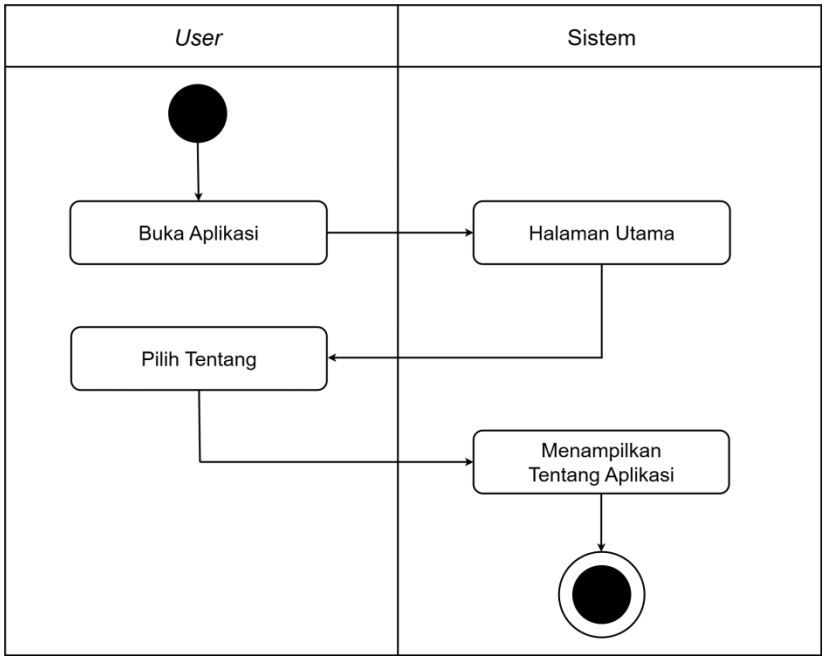
b. *Activity* Diagram Halaman Mulai



Gambar 4.3. *Activity* Diagram Halaman Mulai

Gambar 4.3 memvisualisasikan proses saat *user* memilih menu Mulai. Sebelum memilih menu Mulai, langkah pertama yang harus *user* lakukan adalah membuka aplikasi, lalu sistem akan menampilkan halaman utama. Selanjutnya *user* memilih menu Mulai dan sistem akan menampilkan halaman Pilih Karakter lalu setelah memilih karakter yang diinginkan, sistem akan memulai permainan. Setelah *user* selesai bermain maka skor akan tampil.

c. *Activity* Diagram Halaman Tentang



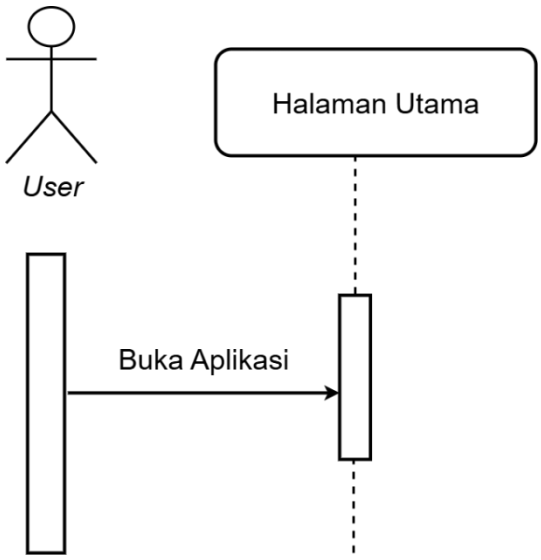
Gambar 4.4. *Activity* Diagram Halaman Tentang

Gambar 4.4 memvisualisasikan proses saat *user* memilih menu Tentang. Sebelum memilih menu Tentang, langkah pertama yang harus *user* lakukan adalah membuka aplikasi, lalu sistem akan menampilkan halaman utama. Selanjutnya *user* memilih menu Tentang dan sistem akan menampilkan biodata perancang aplikasi.

3. *Sequence* Diagram

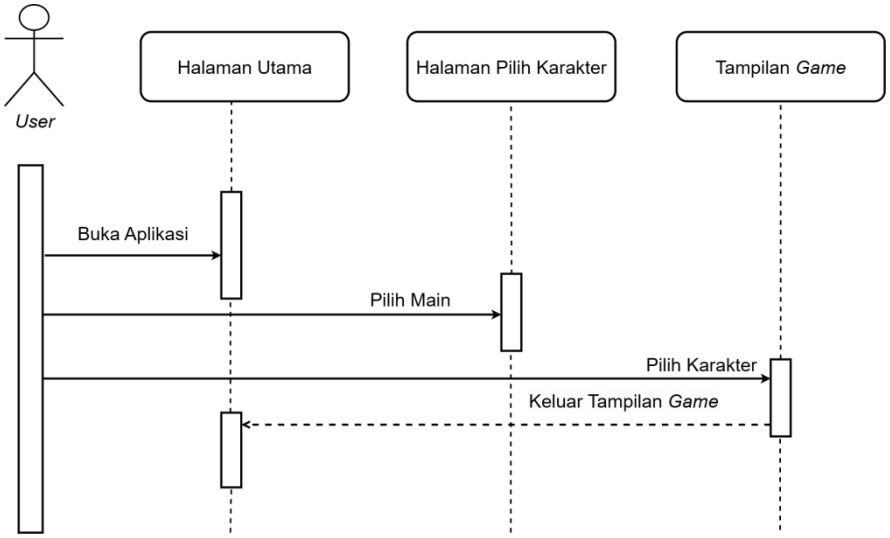
Sequence diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur interaksi antar *user* dan sistem dalam bentuk urutan waktu. Diagram ini memperlihatkan bagaimana *user* berinteraksi dengan sistem.

a. *Sequence* Diagram Halaman Utama



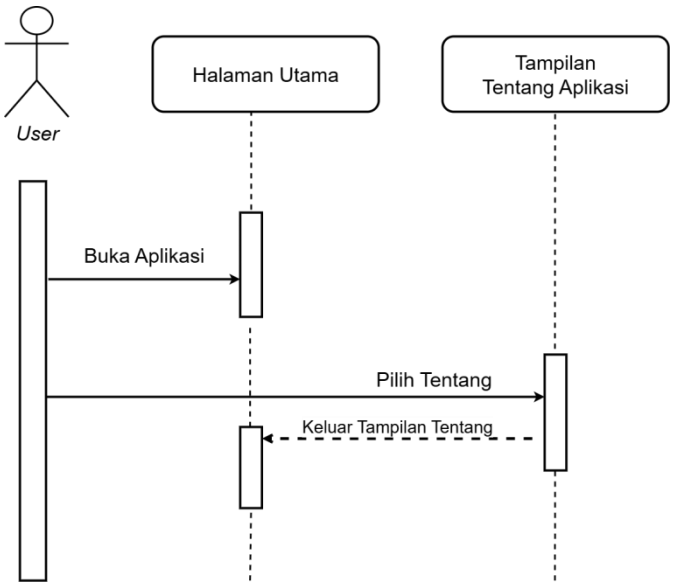
Gambar 4.5. *Sequence* Diagram Halaman Utama

b. *Sequence* Diagram Halaman Mulai



Gambar 4.6. *Sequence* Diagram Halaman Mulai

c. *Sequence* Diagram Halaman Tentang



Gambar 4.7. *Sequence* Diagram Halaman Tentang

B. Detail Sistem

1. Halaman Utama



Gambar 4.8. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal yang muncul saat *user* pertama kali membuka aplikasi. Tampilan ini dirancang sebagai gerbang utama sebelum *user* memilih menu yang tersedia dalam permainan. Pada *game Running Guys*

yang dikembangkan, halaman utama memuat beberapa elemen penting, seperti judul *game*, menu navigasi (Tentang, Mulai, dan Keluar), serta tampilan visual yang menarik guna meningkatkan minat *user*.

2. Halaman Menu Tentang



Gambar 4.9. Tampilan Menu Tentang

Tampilan halaman "Tentang" berfungsi untuk memberikan informasi mengenai identitas perancang aplikasi *Running Guys*. Halaman ini dirancang dengan tata letak yang sederhana dan mudah dibaca, serta memuat informasi seperti nama, NIM, program studi, fakultas, dan institusi pengembang. Penyajian informasi ini bertujuan untuk mengenalkan siapa perancang aplikasi kepada *user*, sekaligus menjadi bentuk pertanggungjawaban akademik atas produk yang dikembangkan.

3. Tampilan Pilih Karakter



Gambar 4.10. Tampilan Halaman Pilih Karakter

Halaman Pilih Karakter merupakan tampilan untuk menentukan avatar yang akan digunakan dalam *game*. Pada bagian tengah layar ditampilkan karakter 3D dengan desain unik dan menarik, sehingga pemain dapat melihat wujud karakter secara jelas sebelum melakukan pemilihan. Untuk mendukung interaksi, di bagian bawah layar terdapat tombol navigasi berupa tanda panah kiri dan kanan yang memungkinkan pemain mengganti pilihan karakter sesuai preferensi. Setelah menentukan pilihan, pemain dapat menekan tombol “Pilih Karakter” di bagian tengah untuk mengonfirmasi avatar yang akan digunakan.

4. Tampilan dalam *Game*



Gambar 4.11. Tampilan dalam *Game*

Tampilan dalam *game* merupakan bagian utama dari antarmuka saat *user* memainkan *game Running Guys*. Di dalam *game* terdapat beberapa rintangan yang harus *user* lalui sepanjang perjalanan mencari *box* pertanyaan.

5. Tampilan Pertanyaan dalam *Game*



Gambar 4.12. Tampilan Pertanyaan dalam *Game*

Tampilan pertanyaan dalam *game* merupakan bagian inti dari proses pembelajaran yang disajikan dalam bentuk interaktif. Pada *game Running Guys*,

tampilan ini menyajikan soal pilihan ganda tentang Teks Deskripsi yang harus dijawab oleh *user*. Terdapat 25 *box* pertanyaan yang harus dikumpulkan dan dijawab oleh *user*. Pertanyaan ditampilkan secara jelas di bagian tengah layar, disertai dengan empat opsi jawaban yang disusun secara rapi agar mudah dibaca dan dipilih. Melalui tampilan ini, diharapkan *user* dapat fokus dalam menjawab soal sekaligus merasa tertarik untuk menyelesaikan seluruh tantangan yang tersedia dalam *game*.

6. Tampilan *Finish Game*



Gambar 4.13. *Pop Up Finish Game*

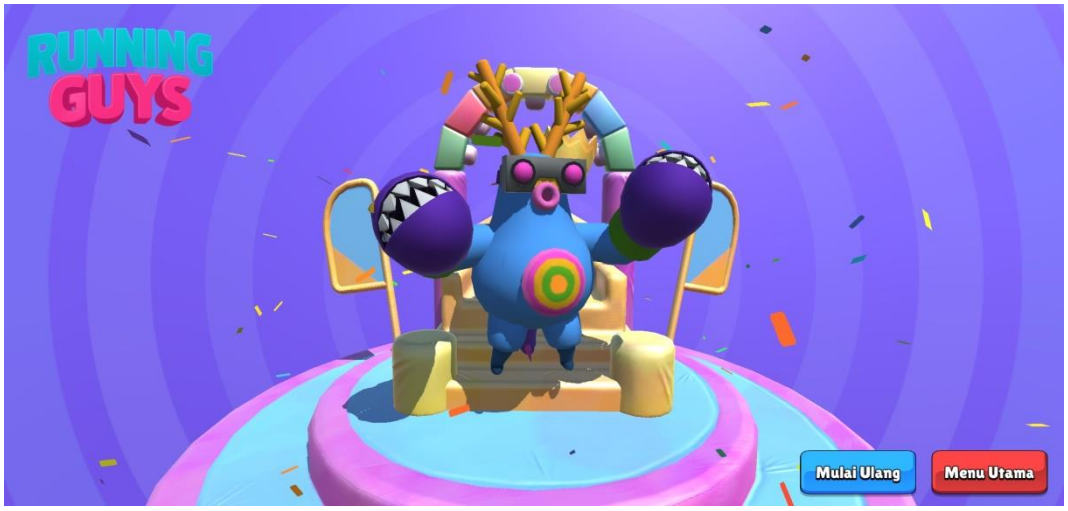
Gambar tampilan di atas adalah sebuah *PopUp* informasi yang tampil apabila *user* telah menyelesaikan misi dalam *game* sebelum waktu berakhir, maka sistem akan menampilkan skor yang telah didapat oleh *user*. Apabila *user* gagal menyelesaikan misi dalam *game* dan waktu telah berakhir, maka Pop Up yang tampil adalah sebagai berikut:



Gambar 4.14. *Pop Up* Misi Gagal

Selain skor, halaman ini juga dilengkapi dengan dua tombol navigasi utama, yaitu: Tombol "Ulangi" yang memungkinkan *user* untuk mengulangi permainan dari awal, sehingga mereka dapat mencoba kembali menjawab soal dengan strategi yang lebih baik, dan tombol "Halaman Utama" yang akan membawa pemain kembali ke halaman utama aplikasi.

7. Tampilan Perayaan



Gambar 4.15. Tampilan Halaman Perayaan

Halaman Perayaan merupakan tampilan yang muncul ketika pemain menekan tombol "Ke Perayaan" pada tampilan Halaman Skor. Halaman ini menampilkan karakter yang sedang merayakan kemenangan setelah berhasil menyelesaikan *game*. Desain halaman ini menonjolkan suasana kemenangan dengan menampilkan karakter yang dihiasi ornamen warna-warni, lengkap dengan animasi konfeti yang berjatuhan di layar. Elemen visual ini dirancang untuk memberikan efek dramatis sekaligus menumbuhkan rasa pencapaian (*sense of achievement*) bagi pemain setelah melewati tantangan dalam *game*.

C. Pengujian Sistem

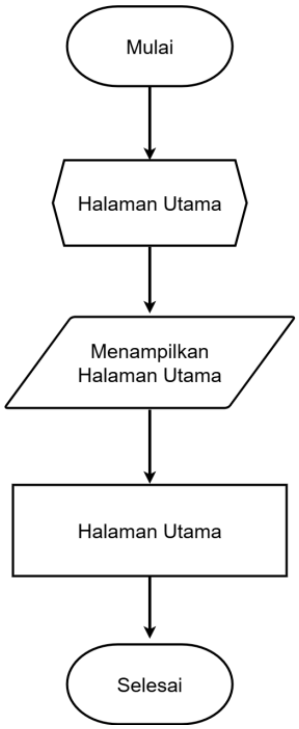
Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *black box testing*, *white box testing*, dan pengujian kepuasan pengguna menggunakan kuesioner. Berikut ini disajikan hasil dari pengujian sistem.

1. *White Box Testing*

White box testing adalah salah satu teknik dalam pengujian perangkat lunak yang berfokus pada struktur internal dari suatu aplikasi. Pengujian ini mengevaluasi seluruh jalur yang mungkin dilalui dalam kode program (Verma dkk, 2017).

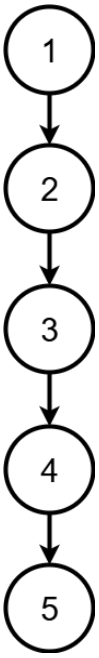
a. *White Box* Halaman Utama

1) ***Flowchart***



Gambar 4.16. *Flowchart* Halaman Utama

2) ***Flowgraph***



Gambar 4.17. *Flowgraph* Halaman Utama

Berdasarkan Gambar 4.17. di atas dapat dilakukan perhitungan:

(1) Menghitung *cyclomatic complexcity* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 4

N (*node*) = 5

P (*predicate node*) = 0

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 4 – 5 + 2

= 1

Predikat (P) = P + 1

= 0 + 1

= 1

(2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* di atas memiliki *Region* = 1

(3) *Independent path* pada *flowgraph* tersebut yakni:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5

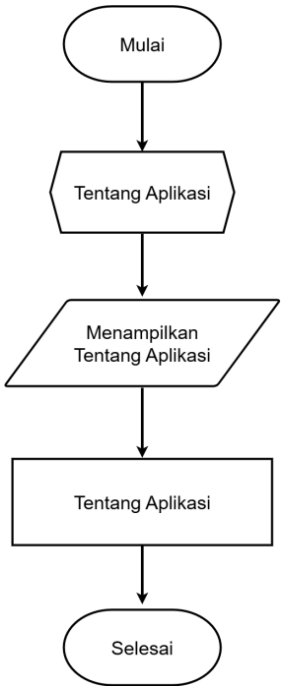
(4) Grafik matriks Halaman Utama

Tabel 4.2. Grafik Matriks Halaman Utama

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**E-1**
1		1				1 – 1 = 0
2			1			1 – 1 = 0
3				1		1 – 1 = 0
4					1	1 – 1 = 0
5						0
SUM (E + 1)						**0 + 1 = 1**

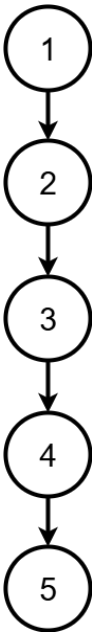
b. *White Box* Halaman Tentang

1) *Flowchart*



Gambar 4.18. *Flowchart* Halaman Tentang

2) *Flowgraph*



Gambar 4.19. *Flowgraph* Halaman Tentang

Berdasarkan Gambar 4.19. di atas dapat dilakukan perhitungan:

1. Menghitung *cyclomatic complexcity* V(G) pada *egde* dan *node*

   Pada rumus : V(G) = E – N + 2

   E (*edge*) = 4

   N (*node*) = 5

   P (*predicate node*) = 0

   Penyelesaian :

   V(G) = E – N + 2

   = 4 – 5 + 2

   = 1

   Predikat (P) = P + 1

   = 0 + 1

   = 1

2. Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* di atas memiliki *Region* = 1

3. *Independent path* pada *flowgraph* tersebut yakni:

   Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5

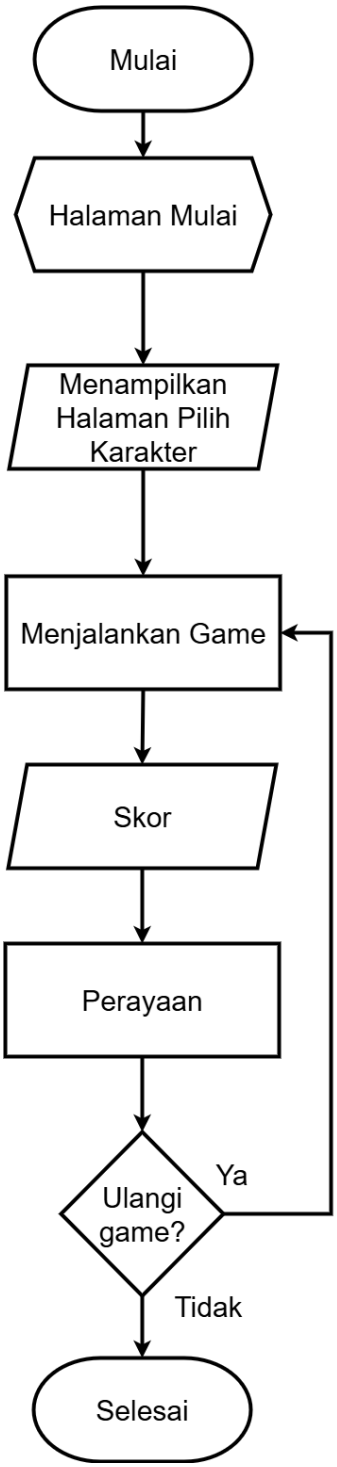
4. Grafik matriks Halaman Tentang

Tabel 4.3. Grafik Matriks Halaman Tentang

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**E-1**
1		1				1 – 1 = 0
2			1			1 – 1 = 0
3				1		1 – 1 = 0
4					1	1 – 1 = 0
5						0
SUM (E + 1)						**0 + 1 = 1**

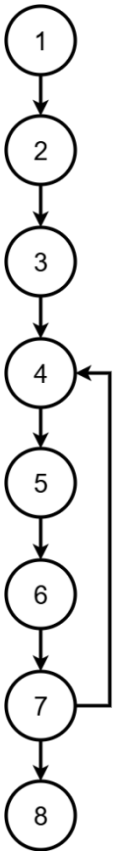
c. *White Box* Halaman Mulai *Game*

1) Flowchart



Gambar 4.20. *Flowchart* Halaman Mulai

2) Flowgraph



Gambar 4.21. *Flowgraph* Halaman Mulai

Berdasarkan Gambar 4.21. di atas dapat dilakukan perhitungan:

(1) Menghitung *cyclomatic complexcity* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 8

N (*node*) = 8

P (*predicate node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 8 – 8 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

(2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* di atas memiliki *Region* = 2

(3) *Independent path* pada *flowgraph* tersebut yakni:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

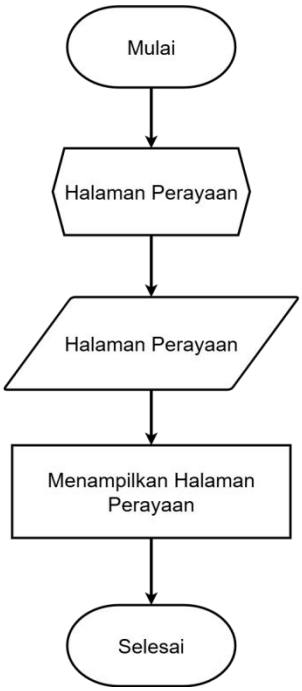
(4) Grafik matriks Halaman Mulai

Tabel 4.4. Grafik Matriks Halaman Mulai

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**E-1**
1		1								1 – 1 = 0
2			1							1 – 1 = 0
3				1						1 – 1 = 0
4					1					1 – 1 = 0
5						1				1 – 1 = 0
6								1		1 – 1 = 0
7				1				1		2 – 1 = 1
8										0
SUM (E + 1)										**1 + 1 = 2**

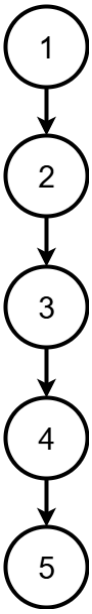
d. *White Box* Halaman Perayaan

1) *Flowchart*



Gambar 4.22. *Flowchart* Halaman Perayaan

2) *Flowgraph*



Gambar 4.23. *Flowgraph* Halaman Perayaan

Berdasarkan Gambar 4.23. di atas dapat dilakukan perhitungan:

(1) Menghitung *cyclomatic complexcity* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 4

N (*node*) = 5

P (*predicate node*) = 0

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 4 – 5 + 2

= 1

Predikat (P) = P + 1

= 0 + 1

= 1

(2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* di atas memiliki *Region* = 1

(3) *Independent path* pada *flowgraph* tersebut yakni:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5

(4) Grafik matriks Halaman Perayaan

Tabel 4.5. Grafik Matriks Halaman Perayaan

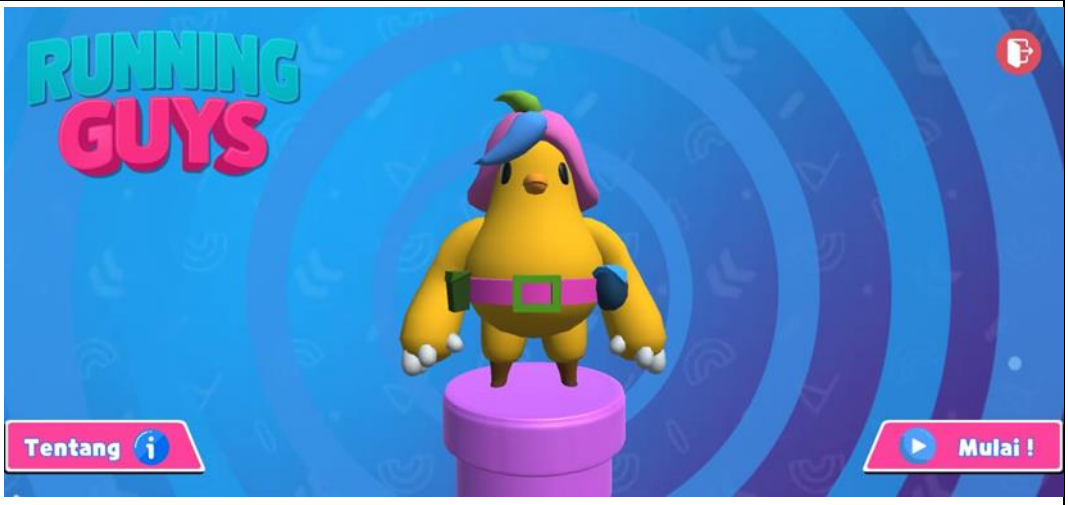
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**E-1**
1		1				1 – 1 = 0
2			1			1 – 1 = 0
3				1		1 – 1 = 0
4					1	1 – 1 = 0
5						0
SUM (E + 1)						**0 + 1 = 1**

2. *Black Box Testing*

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa melihat struktur internal atau kode program. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input tertentu dan mengamati output yang dihasilkan, untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan (Pressman, 2010).

a. *Black Box Testing* Halaman Utama

Tabel 4.6. *Black Box Testing* Halaman Utama

Tes Faktor	**Hasil**	**Keterangan**
Halaman Utama atau Tampilan Awal *Game*	✓	Halaman Utama tampil
Screenshoot		
		

b. *Black Box Testing* Tombol Tentang

Tabel 4.7. *Black Box Testing* Tombol Tentang

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Tampilan halaman jika tombol Tentang ditekan	✓	Halaman Tentang Aplikasi tampil
Screenshoot		
		

c. *Black Box Testing* Tombol Mulai

Tabel 4.8. *Black Box Testing* Tombol Mulai

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Tampilan halaman setelah tombol Mulai ditekan	✓	Halaman Pilih Karakter tampil
Screenshoot		
		

d. *Black Box Testing* Tombol Pilih Karakter

Tabel 4.9. *Black Box Testing* Tombol Pilih Karakter

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Tampilan halaman setelah tombol Pilih Karakter ditekan	✓	Halaman *Game* Tampil
Screenshoot		
		

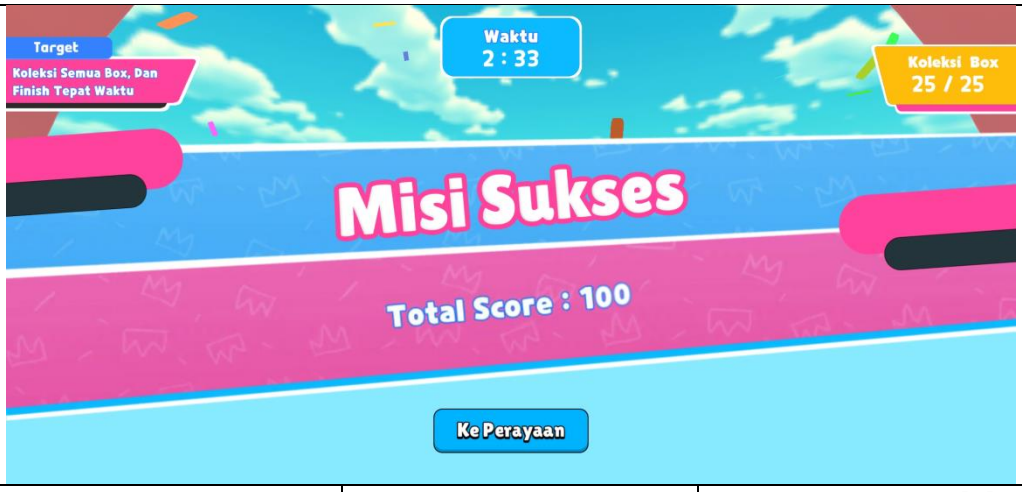
e. *Black Box Testing* Pertanyaan dalam *Game*

Tabel 4.10. *Black Box Testing* Pertanyaan dalam *Game*

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Tampilan *Pop Up* setelah karakter menyentuh *assets Box* Pertanyaan	✓	Pop Up Kota Pertanyaan tampil
Screenshoot		
		

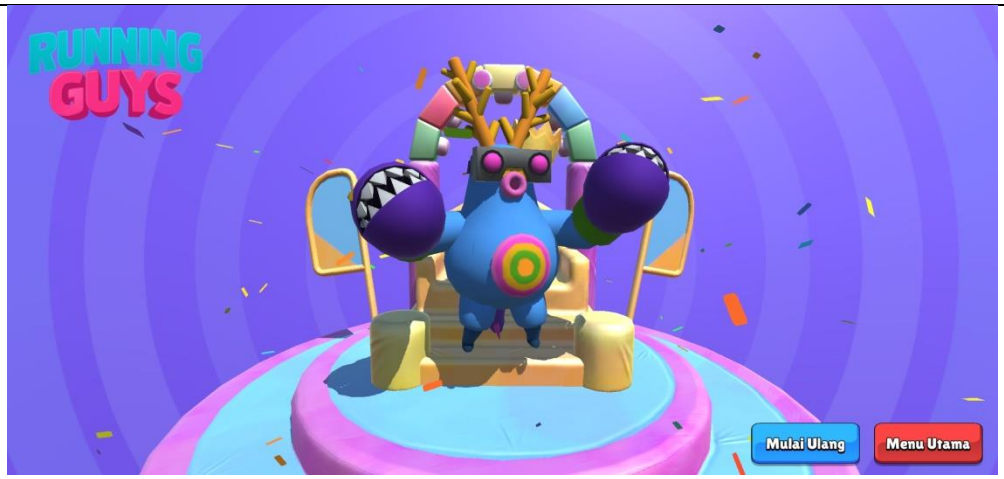
f. Black Box Testing Finish Game

Tabel 4.11. *Black Box Testing Finish Game*

<table>
<tr><th>Tes Faktor</th><th>Hasil</th><th>Keterangan</th></tr>
<tr><td>Tampilan setelah target terpenuhi</td><td>✓</td><td>Pop Up Misi Sukses dan Total Skor tampil. Navigasi Mulai Ulang dan Kembali ke Halaman Utama tampil</td></tr>
<tr><td colspan="3">Screenshoot</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>Tampilan jika target tidak terpenuhi</td><td>✓</td><td>Pop Up Misi Gagal dan Total Skor tampil. Navigasi Mulai Ulang dan Kembali ke Halaman Utama tampil</td></tr>
<tr><td colspan="3">Screenshoot</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

g. *Black Box Testing* Tombol Ke Perayaan

Tabel 4.12. *Black Box Testing* Tombol Ke Perayaan

Tes Faktor	**Hasil**	**Keterangan**
Tampilan setelah menekan tombol Ke Perayaan	✓	Tampilan Perayaan Tampil
Screenshoot		
		

3. Analisis Hasil Penelitian

Analisis hasil penelitian bertujuan untuk menguraikan temuan yang diperoleh dari proses pengumpulan data, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai kelayakan dan penerimaan produk yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan terhadap dua jenis data utama, yaitu hasil kuesioner validasi ahli materi dan hasil kuesioner kepuasan pengguna.

a. Analisis Hasil Kuesioner Validasi Ahli

Kuesioner validasi ahli materi digunakan untuk menilai kesesuaian konten pembelajaran, ketepatan penyajian soal, kejelasan bahasa, serta kesesuaian dengan Kurikulum Merdeka. Penilaian dilakukan oleh pakar yang memiliki kompetensi di

bidang Bahasa Indonesia. Validasi ini penting dilakukan untuk memastikan produk layak digunakan sebelum diujicobakan kepada *user*.

1) Desain Instrumen Penilaian

Instrumen kuesioner validasi ahli disusun menggunakan skala penilaian tiga tingkat. Terdapat 10 butir pertanyaan yang mencakup aspek kelayakan isi soal, kesesuaian dengan kompetensi dasar, kejelasan bahasa, dan kesesuaian soal dengan teks deskripsi. Masing-masing pilihan jawaban diberikan bobot sebagai berikut:

Tabel 4.136. Skala Penilaian Kuesioner Validasi Ahli

Pilihan Jawaban	Bobot
Tidak Setuju (TS)	1
Setuju (S)	2
Sangat Setuju (SS)	3

Adapun aspek yang dinilai disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.14. Aspek yang Dinilai Validasi Ahli

P1	Kesesuaian soal dengan Capaian Pembelajaran dan tujuan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka
P2	Kesesuaian materi soal dengan konten Teks Deskripsi
P3	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan jenjang SMP kelas VII
P4	Soal dapat mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemahaman peserta didik terhadap materi
P5	Bahasa yang digunakan dalam soal sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik
P6	Soal memiliki variasi bentuk atau tingkat kognitif
P7	Instruksi soal jelas dan mudah dipahami
P8	Pilihan jawaban logis dan tidak membingungkan
P9	Tiap soal hanya memiliki satu jawaban yang benar
P10	Pilihan jawaban homogen dan setara panjangnya

2) Jumlah Responden dan Jumlah Jawaban

Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli yang memiliki latar belakang pendidikan Bahasa Indonesia. Masing-masing responden menjawab 10 pertanyaan berisikan penilaian terhadap konten soal Teks Deskripsi yang terdapat di dalam *game Running Guys*. Sehingga total data yang dianalisis berjumlah:

3 Responden x 10 Pertanyaan = 30 Jawaban

Data hasil penilaian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.15. Hasil Penilaian Responden Validasi Ahli

Identitas Responden		**Butir Jawaban (Bobot)**									
Nama	**Status**	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Dian Indrayani	Alumni PPG Bahasa Indonesia	SS (3)	SS (3)	SS (3)	S (2)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	S (2)
Kasturi	Guru Bahasa Indonesia SMP	S (2)	S (2)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	S (2)	S (2)
Hapsa	Guru Bahasa Indonesia SMP	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)

3) Frekuensi Jawaban

Penilaian dari ketiga ahli diklasifikasikan berdasarkan frekuensi pada setiap pilihan skala penilaian. Analisis frekuensi ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan penilaian ahli pada setiap butir pernyataan.

Tabel 4.16. Distribusi Frekuensi Hasil Validasi Ahli

Jawaban	Bobot	Frekuensi	Skor Total
Tidak Setuju	1	-	-
Setuju	2	16	32
Sangat Setuju	3	14	42
Total		**30**	**74**

4) Perhitungan Rata-Rata Skor

Setiap jawaban diberi skor sesuai bobot yang telah ditentukan, kemudian dilakukan perhitungan rata-rata skor pada tiap butir pernyataan. Rata-rata keseluruhan dihitung untuk mengetahui tingkat kelayakan soal. Hasil rata-rata ini menjadi acuan dalam menentukan apakah soal layak diuji coba atau perlu direvisi terlebih dahulu. Rata-rata skor dihitung menggunakan rumus:

Rata-Rata Skor = Total Skor / Jumlah Jawaban

Maka diperoleh = 74 / 30

= 2,47

5) Interpretasi Rata-Rata Skor

Interpretasi rata-rata skor didasarkan pada kategori berikut:

Tabel 4.17. Kategori Interpretasi Validasi Ahli

Rentang Skor Rata-Rata	Kategori Interpretasi
1,00 – 1,67	Tidak Setuju
1,68 – 2,34	Setuju
2,35 – 3,00	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rata-rata skor sebesar 2,47. Nilai ini berada pada rentang 2,35−3,00, yang menunjukkan bahwa responden Sangat Setuju soal dalam *game* edukatif yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan sesuai kurikulum.

6) Kesimpulan Hasil Validasi Ahli

Dari hasil perhitungan kuesioner validasi ahli, terlihat bahwa para responden memberikan penilaian "Sangat Setuju" bahwa soal dalam *game* telah memenuhi kelayakan materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Artinya, konten soal yang dirancang sudah sejalan dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian, serta karakteristik pembelajaran Bahasa Indonesia, khususnya pada materi teks deskripsi untuk peserta didik SMP kelas VII. Masukan yang diberikan para ahli, seperti penyempurnaan redaksi soal tertentu dan penyesuaian ilustrasi, telah digunakan sebagai acuan revisi produk sebelum tahap uji coba kepada pengguna dilakukan.

b. Analisis Hasil Kuesioner Kepuasan Pengguna

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan *user* terhadap media pembelajaran berbasis *game* edukatif yang telah dikembangkan. Pengukuran dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada peserta didik kelas VII yang menjadi subjek uji coba, dengan fokus pada aspek kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, daya tarik, dan kebermanfaatan media dalam mendukung pembelajaran Bahasa Indonesia, khususnya materi teks deskripsi. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi distribusi

jawaban, frekuensi tiap kategori penilaian, rata-rata skor tiap butir pertanyaan, serta interpretasi hasil secara keseluruhan.

1) Desain Instrumen Penilaian

Instrumen kuesioner kepuasan pengguna dirancang untuk mengukur persepsi peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *game* edukatif (*Running Guys*) yang telah dikembangkan. Terdapat 10 butir pertanyaan yang setiap item pernyataan dinilai menggunakan skala Likert tiga tingkat dengan bobot sebagai berikut:

Tabel 4.187. Skala Penilaian Kepuasan Pengguna

Pilihan Jawaban	Bobot
Tidak Setuju (TS)	1
Setuju (S)	2
Sangat Setuju (SS)	3

Adapun aspek yang dinilai disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.19. Aspek yang Dinilai Responden Kepuasan Pengguna

P1	Materi teks deskripsi yang disajikan dalam *game* mudah dipahami
P2	Soal-soal dalam *game* sesuai dengan materi yang telah dipelajari di kelas
P3	Petunjuk dalam *game* jelas dan mudah diikuti
P4	Tampilan *game* menarik dan membuat saya ingin bermain
P5	Warna, gambar, dan desain *game* menyenangkan
P6	Saya tidak mengalami kesulitan saat menggunakan *game*
P7	*Game* membantu saya memahami teks deskripsi lebih baik
P8	Saya merasa belajar jadi lebih menyenangkan dengan *game* ini
P9	*Game* membuat saya lebih semangat belajar Bahasa Indonesia
P10	Secara keseluruhan, saya puas menggunakan *game* ini dalam pembelajaran

2) Jumlah Responden dan Jumlah Jawaban

Uji kepuasan pengguna melibatkan 15 orang peserta didik kelas VII SMP yang menjadi peserta uji coba produk. Seluruh responden mengisi kuesioner secara lengkap, sehingga jumlah data yang terkumpul dapat diolah tanpa ada kekosongan data. Masing-masing responden menjawab 10 pertanyaan, sehingga total data yang dianalisis berjumlah:

15 Responden x 10 Pertanyaan = 150 Jawaban

Data hasil penilaian kepuasan pengguna disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.20. Hasil Penilaian Responden Kepuasan Pengguna

No	Identitas Responden		Butir Jawaban (Bobot)									
	Nama	**Asal Sekolah**	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	Nur Aisya Madani	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
2	Revi Ramadhani	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
3	Nur Adilia Fitria	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
4	Danish	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
5	Ayu Nindya	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
6	Assyifa Annisa	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	SS (3)	SS (3)	S (2)	S (2)	S (2)	SS (3)
7	Riansyah	SMPN 5 Enrekang	S (2)	SS (3)	S (2)	SS (3)	SS (3)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	SS (3)
8	Muh. Irdham	SMPN 5 Enrekang	S (2)	S (2)	S (2)	SS (3)	SS (3)	TS (1)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)
9	Muhammad Farhan Akram. P	SMPN 2 Pinrang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	TS (1)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)

Lanjutan **Tabel 4.20**

10	Rani	SMPN 2 Pinrang	TS (1)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
11	Shafa Aulia	SMPN 2 Pinrang	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)
12	Atifah Syakirah	MtsN Pinrang	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)	S (2)
13	Irma Khairiah	MtsN Pinrang	S (2)	S (2)	SS (3)	S (2)	SS (3)	S (2)	S (2)	SS (3)	S (2)	S (2)
14	Sarina Anwar	SMPN 7 Pinrang	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)
15	Irma Armiana Yunus	Al-Qadri Islamic School	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)	SS (3)

3) Frekuensi Jawaban

Penilaian dari responden diklasifikasikan berdasarkan frekuensi pada setiap pilihan skala penilaian. Analisis frekuensi ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan penilaian responden pada setiap butir pernyataan.

Tabel 4.21. Distribusi Frekuensi Hasil Kepuasan Pengguna

Jawaban	Bobot	Frekuensi	Skor Total
Tidak Setuju	1	3	3
Setuju	2	101	202
Sangat Setuju	3	50	150
Total		**154**	**355**

4) Perhitungan Rata-Rata Skor

Setiap jawaban diberi skor sesuai bobot yang telah ditentukan, kemudian dilakukan perhitungan rata-rata skor pada tiap butir pernyataan. Rata-rata skor dihitung menggunakan rumus:

Rata-Rata Skor = Total Skor / Jumlah Jawaban

Maka diperoleh = 355 / 150

= 2,37

5) Interpretasi Rata-Rata Skor

Interpretasi rata-rata skor didasarkan pada kategori berikut:

Tabel 4.22. Kategori Interpretasi Kepuasan Pengguna

Rentang Skor Rata-Rata	Kategori Interpretasi
1,00 – 1,67	Tidak Setuju
1,68 – 2,34	Setuju
2,35 – 3,00	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rata-rata skor sebesar 2,37. Nilai ini berada pada rentang 2,35−3,00, yang menunjukkan bahwa responden Sangat Setuju bahwa *game* edukatif yang dikembangkan telah memenuhi aspek kepuasan pengguna. Penilaian ini mencakup kemudahan penggunaan, kejelasan instruksi, daya tarik tampilan, dan manfaat *game* dalam membantu pemahaman materi Teks Deskripsi pada pembelajaran Bahasa Indonesia kelas VII.

6) Kesimpulan Hasil Kepuasan Pengguna

Mayoritas responden merasa sangat puas dengan penggunaan *game* edukatif ini sebagai media pembelajaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa *game* telah memenuhi ekspektasi pengguna dalam aspek kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka yang menarik, kejelasan instruksi, dan kebermanfaatan materi soal yang disajikan. Selain itu, *game* dinilai mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, khususnya pada materi Teks Deskripsi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah media pembelajaran berbasis *Game Based Learning* yang dirancang khusus untuk mendukung pembelajaran materi Teks Deskripsi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia kelas VII SMP. Proses pengembangan dilakukan dengan mengacu pada model R&D Lima Tahap (MANTAP), yang mencakup penelitian pendahuluan, pengembangan produk, uji validasi, uji coba, dan diseminasi.

Hasil uji validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa soal-soal dalam *game* telah memenuhi aspek kelayakan materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Skor rata-rata yang diperoleh adalah 2,47 yang berada pada kategori Sangat Setuju, sehingga produk dinilai relevan dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian, dan karakteristik pembelajaran Bahasa Indonesia, khususnya pada materi teks deskripsi. Perpaduan antara aktivitas belajar, mengerjakan soal, dan bermain dalam satu media terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik selama proses pembelajaran.

Selanjutnya, uji kepuasan pengguna yang menunjukkan bahwa media ini mendapat respons sangat positif. Rata-rata skor yang diperoleh berada pada kategori Sangat Setuju dengan nilai 2,37 yang menandakan bahwa game ini dianggap menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat dalam membantu pemahaman siswa terhadap materi teks deskripsi. Perpaduan antara aktivitas

belajar, mengerjakan soal, dan bermain dalam satu media terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa selama proses pembelajaran.

Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Game Based Learning* (*Running Guys*) yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, terutama untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik pada materi Teks Deskripsi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, beberapa saran dapat diajukan sebagai berikut.

1. Bagi pendidik, media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik dalam memahami materi Teks Deskripsi.
2. Bagi peserta didik, penggunaan *game* ini diharapkan tidak hanya menjadi sarana hiburan, tetapi juga sebagai media belajar yang efektif untuk memahami struktur, isi, dan ciri kebahasaan teks deskripsi secara menyenangkan.
3. Bagi pengembang atau peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas pengembangan media ini dengan menambahkan variasi level permainan, tipe soal yang lebih beragam, serta fitur multimedia seperti audio dan video agar pengalaman belajar menjadi lebih kaya dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Adnyana, K.S. (2023). Penilaian Bahasa Indonesia Dalam Kurikulum Merdeka. *Stilistika : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Seni*. 11(2): 343–359. https://doi.org/10.59672/stilistika.v11i2.2849

Akbar, F., Choirina, P. & Cipta, B.S.I. (2024). Rancang Bangun Game Edukasi Hafalan Surat-Surat Pendek Berbasis Android Di SD Negeri 1 Banjarsari, Kecamatan Ngajum. *JUSIFOR : Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*. 3(1): 89–97. https://doi.org/10.33379/jusifor.v3i1.4918

Alexander, S.G. (2023). *APK file (Android Package Kit file format)*. Diperoleh dari: https://www.techtarget.com/whatis/definition/APK-file-Android-Package-Kit-file-format (Diakses 01 Juli 2025)

Alotaibi, M.S. (2024). Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15(April). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

BrowserStack. (2025). *APK file: What it is and how does it work?*. Diperoleh dari: https://www.browserstack.com/guide/what-is-an-apk-file (Diakses 01 Juli 2025)

Chinetha, K. Joann, J.D. & Shalini, A. (2015). An Evolution of Android Operating System and Its Version. *International Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2(2): 30-33.

Fachrul, K. & Gianto, W. (2015). Cepat Menguasai Pemrograman Android. Malang: UB Press.

Failasufa, F., Haryadi, & Nuryatin, A. (2022). Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia yang Kurang Diminati Oleh Peserta Didik. *Diglosia: Jurnal Pendidikan, Kebahasaan, dan Kesusastraan Indonesia*. 6(2): 539-544.

Fujiati, F. & Rahayu, S.L. (2019). Penerapan Digital Game Based Learning Pada Media Pembelajaran "LABIRIN". *IT (Informatic Technique) Journal. 7*(2): 117-124. https://doi.org/10.22303/it.7.2.2019.91-98

Hasyim, A.H. (2021). *Dasar Pemrograman*. Makassar: CV Bangun Bumitama

Hidayatulloh, S., Praherdhiono, H. & Wedi, A. (2020). Pengaruh Game Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pemahaman Ilmu Pengetahuan Alam. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 3(2): 199–

206. https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p199

Hui, H.B. & Mahmud, M.S. (2023). Influence Of Game-Based Learning In Mathematics Education On The Students. *Frontiers in Psychology*. 14(2023).

Kemendikbud. (2022). Capaian Pembelajaran Bahasa Indonesia SMP dalam Kurikulum Merdeka.

Kurniawan, R. & Rahmat, A. (2022). *Unity Game Engine: Pengenalan dan Pengembangan Game Edukasi*. Bandung: Informatika.

Kosasih, E. (2016). *Pembelajaran Bahasa Indonesia yang Efektif*. Bandung: Yrama Widya.

Najuah, Sidiq. R. & Sinamora, R.S. (2022). *Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21*. Medan: PT Yayasan Kita Menulis.

Pho, A., & Dinscore, A. (2015). Game-Based Learning Overview and Definition. *Tips and Trends Instructional Technologies Commitee*, *Spring 2015*. 1–5.

Pressman, R.S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.

Ramdany, S.W., Kaidar, S.A., Aguchinom B., Putri, C.A.A., & Anggie, R. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal of Industrial and Engineering System*. 5(1): 30-41. https://doi.org/10.31599/2e9afp31

Santoso, M. (2019). Rancang Bangun Game Edukatif DUTA Indonesia (Dadu dan Peta) Indonesia. *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(1): 20-31. https://doi.org/10.35457/konstruk.v11i1.663

Slamet, Y. (2021). *Pembelajaran Bahasa Indonesia: Teori dan Praktik*. Jakarta: Prenada Media.

Syam, M.R. (2024). *Aplikasi Education Game Dalam Pembelajaran Interaktif Pengenalan Rambu Lalu Lintas Pada Anak SD Berbasis Mobile Learning* (Skripsi: Universitas Muhammadiyah Parepare). Universitas Muhammadiyah Parepare Repository

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sumarni, S. (2019). Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (Mantap). *Riset & Pengembangan*, 38.

Susanti, H., Mulyawan, H., Purnama, R.N., Aulia, M. & Kartika, I. (2024). Pengembangan Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*. 6(4): 2415–2424. https://doi.org/10.47476/reslaj.v6i4.1339

Sutopo, H. B. (2016). *Multimedia Interaktif: Teori dan Implementasi*. Surakarta: UNS Press.

Tanjung, M.A.P. (2011). Analisis Pengaruh Storytelling Terhadap Game Lorong Waktu–Pangeran Dipenogoro Sebagai Media Edukasi Sejarah. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*. 5(3): 1-4.

Tresnawati, D. & Nugraha, A.P. (2015). Rancang Bangun Game Edukasi Sistem Tata Surya. *Jurnal Algoritma*. 14(2): 478–488. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.478

Verma, A., Khatana, A. & Chaudhary, S. (2017). A Comparative Study of Black Box Testing and White Box Testing. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*. 5(12): 301–304. https://doi.org/10.26438/ijcse/v5i12.301304

Wardani, A. & Iriani, Y. (2020). Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Unity untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*. 13(1): 28–35.

Wibawa, A.C.P., Mumtaziah, H.Q., Sholaihah, L.A. & Hikmawan, R. (2021). Game-Based Learning (GBL) sebagai Inovasi dan Solusi Percepatan Adaptasi Belajar pada Masa New Normal. *Integrated (Information Technology and Vocational Education)*. 3(1): 17–22. https://doi.org/10.17509/integrated.v3i1.32729

Wibowo, A., Simaremare, A. & Yus, A. (2022). Analisis Permasalahan Belajar Pendidikan Dasar. *Jurnal of Social Interaction and Humanities*. 1(1): 37– 50. https://doi.org/10.55927/jsih.v1i1.454

Wulandari, S.A. & Safitri, S. (2024). Penerapan Metode Game Based Learning Dalam Materi Sejarah Bandung Lautan Api Di Kelas XI IPS SMA Negeri 4 Pagar Alam. *JIPSOS: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 2(1): 34-41.

Yuniar, R.H. & Umami, N.R. (2023). Implementasi Pembelajaran Kurikulum Merdeka Smp Negeri 1 Rejotangan. *ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin*. 1(8): 786–795. https://doi.org/10.55681/armada.v1i8.730