
PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN ANIMASI 2D

Abraham Marturia Jackson Rembet¹, Trudi Komansilan²,
Olivia Eunike Selvie Liando³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹18211057@unima.ac.id, ²trudikomansilan@unima.ac.id,

³olivialiando@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi sebagai media pendukung pembelajaran animasi 2D dan mengetahui tingkat kelayakan dari game edukasi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan research and development dengan prosedur pengembangan MDLC (concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution). Penelitian ini menggunakan Teknik analisis data yang dikemukakan oleh Arikunto. Hasil penelitian menunjukkan game edukasi berhasil dikembangkan menggunakan aplikasi Unity 2D. kelayakan game edukasi divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, ahli media menyatakan game edukasi sangat layak digunakan dengan rata-rata presentase 89.33%, sedangkan ahli materi menyatakan game edukasi sangat layak dengan rata-rata presentase 95.29%, dari uji usability terhadap penggunaan mendapatkan rata-rata 83,10%, sehingga dapat disimpulkan game edukasi dapat digunakan dalam proses pembelajaran Animasi 2D.

Kata kunci: *Game Edukasi, Media, Animasi 2D.*

ABSTRACT

This study aims to develop educational games as a supporting media for 2D animation learning and to determine the level of feasibility of educational games. This study uses a research and development model with MDLC (concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution) development procedures. This study uses data analysis techniques proposed by Arikunto. The results of the study showed that educational games were successfully developed using the Unity 2D application. The feasibility of educational games was validated by media experts and material experts, media experts stated that educational games were very feasible to use with an average percentage of 89.33%, while material experts stated that educational games were very feasible with an average percentage of 95.29%, from the usability test on users getting an average of 83.10%, so it can be concluded that educational games can be used in the 2D Animation learning process.

Keywords: *Educational Games, Media, 2D Animation.*

PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi informasi dan komunikasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, memberikan kemudahan di berbagai sektor kehidupan. Salah satu bidang yang merasakan dampak positif dari kemajuan ini adalah dunia pendidikan. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan bahwa pendidikan merupakan upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar serta proses pembelajaran yang mendorong peserta didik secara aktif dalam mengembangkan potensi diri. Hal ini mencakup pengembangan aspek spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Perkembangan teknologi yang begitu cepat dapat memengaruhi pola pikir dan perilaku generasi muda secara signifikan. Hal ini juga yang menjadi tantangan untuk para pendidik atau guru karena harus mampu menyesuaikan dengan adanya perkembangan teknologi di zaman sekarang ini, dalam pengartiannya guru sebagai pendidik harus bisa lebih kreatif dalam menyediakan sarana penyaluran materi agar bisa menarik perhatian dan minat dari siswa sehingga nantinya siswa tersebut bisa lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan. Di era saat ini, media berbasis teknologi yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* sangat relevan sebagai alat bantu dalam pembelajaran siswa (Saruan dkk, 2023). Salah satu inovasi yang kreatif dan tentunya saat ini sangat mudah untuk menarik perhatian dan minat dari siswa ialah dengan memanfaatkan teknologi.

Kemajuan pendidikan suatu bangsa sangat bergantung pada adanya inovasi di bidang pendidikan. Pendidikan menjadi fondasi utama dalam pembangunan bangsa, dan inovasi yang berkelanjutan dalam sektor ini akan menjamin kemajuan generasi di masa depan. Pendidikan memiliki peran krusial dalam mendukung kehidupan manusia dan menjadi komponen penting dalam pembentukan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan aktivitas sadar yang berkaitan erat dengan peserta didik, pendidik, interaksi edukatif, lingkungan, serta institusi pendukung lainnya (Siswoyo dkk, 2011). Upaya peningkatan mutu pendidikan menjadi hal yang esensial agar dapat bersaing di tengah arus globalisasi (Dewi, 2019). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pesat turut menunjang aktivitas manusia dalam menghadapi era global. Kemajuan teknologi saat ini sangat membantu kehidupan manusia, khususnya dalam sektor pendidikan (Budiman, 2017). Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan dapat mendukung para pendidik dalam mengelola proses pembelajaran (Wahyugi & Fatmariza, 2021). Oleh karena itu, untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, diperlukan inovasi berkelanjutan dalam bidang ini. Segala alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran disebut sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara yang membantu tenaga pendidik dalam menyampaikan materi kepada peserta didik selama proses belajar berlangsung (Tafonao, 2018). Dalam pengertian lain, media juga bisa diartikan sebagai alat bantu guru dalam mentransfer pengetahuan kepada siswa (Nurrita, 2019). Salah satu media yang

umum digunakan di lingkungan sekolah untuk mendukung pembelajaran adalah presentasi menggunakan PowerPoint.

Peningkatan mutu pendidikan menjadi kebutuhan mendesak agar dapat bersaing dalam era global (Dewi, 2019). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pesat turut mendukung aktivitas manusia dalam menghadapi tantangan global. Teknologi yang terus berkembang ini telah memberikan kemudahan dan manfaat besar bagi kehidupan manusia, khususnya dalam dunia Pendidikan.

Media pembelajaran merupakan alat yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta mendukung efektivitas proses pembelajaran. Keberadaannya dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar. Ketiadaan media pembelajaran dapat menjadi salah satu faktor penghambat dalam proses belajar peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang multimedia pembelajaran dalam bidang desain grafis percetakan sekaligus mengevaluasi tingkat kelayakannya (Manurip dkk, 2023). Media pembelajaran yang bersifat interaktif terbukti mempermudah pemahaman materi karena mendorong siswa untuk tidak hanya mengamati, tetapi juga berinteraksi secara langsung selama proses pembelajaran berlangsung (Tarigan & Siagian, 2015). Interaksi aktif ini mampu meningkatkan semangat dan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi sarana bantu bagi guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Selain itu, media interaktif dinilai lebih efektif dalam menunjang proses belajar dibandingkan dengan media instan yang diperoleh dari internet.

Game yang dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran umumnya dikenal dengan istilah game edukatif. Ciri khas dari game jenis ini meliputi adanya tantangan, penyesuaian tingkat kesulitan (level), daya tarik visual dan interaksi, keseruan, tidak bersifat menggurui, berbasis pengalaman, interaktif, memiliki sistem umpan balik, bersifat sosial, serta menuntut keterampilan dari pemainnya. Game edukatif dapat dijadikan alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan minat siswa dan menghindari kebosanan. Hal ini karena game edukatif memuat konten pembelajaran yang dirancang untuk menarik perhatian siswa dan mempermudah pemahaman materi (Pradana, 2019), serta merupakan media permainan berbasis teknologi multimedia yang bertujuan untuk memperluas pengetahuan dalam mendukung kegiatan belajar.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan game seharusnya disesuaikan dengan porsinya, mengingat game juga dapat menyita waktu secara berlebihan. Tidak sedikit anak-anak yang mengalami kecanduan game, sehingga waktu yang seharusnya dialokasikan untuk belajar justru digunakan untuk bermain. Meski begitu, game juga memiliki sisi positif, terutama jika unsur pendidikan dan pembelajaran dimasukkan ke dalamnya. Di sisi lain, masih banyak siswa yang menggunakan smartphone lebih sering untuk bermain daripada belajar, yang berdampak negatif terhadap pencapaian akademik mereka. Oleh karena itu, tingginya penggunaan perangkat elektronik seperti smartphone dapat dialihkan menjadi sarana pembelajaran, misalnya dengan menghadirkan media pembelajaran berupa game edukatif yang dirancang secara menarik, khususnya untuk mata pelajaran animasi 2D. Animasi 2D sendiri merupakan

jenis animasi dengan tampilan visual datar (flat). Secara teknis, animasi ini dapat dibuat dengan dua metode, yakni secara manual dan menggunakan komputer. Teknik manual atau yang dikenal dengan cell animation merupakan metode animasi tertua.

Pada pengamatan peneliti, peserta didik di SMK Negeri 3 Tondano ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran Animasi 2D guru sudah menggunakan media pembelajaran berbentuk *hardware* dan *software* seperti laptop, LCD proyektor dan *powerpoint*. Namun penggunaan media pembelajaran tersebut belum cukup untuk memfasilitasi proses pembelajaran informatika. Serta belum adanya media pembelajaran yang interaktif berbasis *Desktop* atau *mobile* yang pernah dikembangkan dan digunakan dalam proses pembelajaran Animasi 2D di SMK Negeri 3 Tondano. Sejalan dengan perkembangan zaman yang begitu pesat, gen Z lebih banyak menghabiskan waktunya dengan smartphone atau perangkat elektronik lainnya seperti laptop dan lain-lain milik mereka sendiri dan hanya digunakan sebagai alat hiburan, seperti mengakses media sosial bahkan bermain game. Hal tersebut secara tidak langsung menjelaskan bahwa siswa membutuhkan sebuah Media pendukung pembelajaran yang bisa digunakan oleh mereka sendiri untuk belajar, dan membantu guru untuk mengajar.

Namun penggunaan media pembelajaran tersebut belum cukup untuk memfasilitasi proses pembelajaran animasi 2D secara maksimal. Penggunaan media pendidikan yang tepat, dapat membantu proses pembelajaran belajar digunakan sebagai media pembelajaran siswa. Pada masa kini, penggunaan PowerPoint sering dianggap kurang menarik oleh peserta didik dan cenderung menimbulkan kejenuhan. Banyak individu memahami materi dengan lebih efektif bukan hanya melalui teks, melainkan melalui kombinasi antara kata-kata dan visual. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi dan variasi dalam pembuatan media pembelajaran. Sebagian siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep dasar animasi, sehingga dibutuhkan pendekatan yang lebih interaktif dan menarik. Selain itu, belum tersedia media pembelajaran interaktif berbasis desktop yang mendukung proses belajar animasi 2D di lingkungan SMK. Maka dari itu, pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik menjadi sangat penting.

Adapun solusi yang ditawarkan oleh peneliti untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pemanfaatan teknologi dalam mengembangkan media game edukasi sebagai pendukung pembelajaran. Mengingat saat ini banyaknya kepemilikan dan penggunaan *smarthphone* dan perangkat teknologi lainnya oleh siswa, maka hal tersebut dapat dijadikan peluang dalam berinovasi dengan konsep pembelajaran yang memanfaatkan perangkat elektronik untuk dapat membantu, mempermudah dan mendukung proses belajar mengajar, baik bagi guru maupun siswa; dapat memaksimalkan penggunaan media pembelajaran di sekolah; dapat melatih siswa untuk belajar secara mandiri di sekolah; serta dapat digunakan kapan saja dan dimana saja tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Melalui permainan ini, siswa akan merasa lebih nyaman dalam mengikuti kegiatan belajar, sehingga dapat mengurangi rasa bosan selama proses pembelajaran. Selain itu, permainan ini mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa, karena memungkinkan mereka untuk saling berinteraksi dan bekerja sama dalam menyelesaikan berbagai tantangan yang diberikan. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami

materi pelajaran, tetapi juga mengasah kemampuan sosial dan kerja tim. Permainan ini juga dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar, karena menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus edukatif. Oleh karena itu, pendidik perlu mempertimbangkan pemanfaatan game sebagai salah satu media pembelajaran. Dengan penerapan yang tepat, permainan dapat menjadi penghubung antara konsep akademik dan pengalaman nyata yang menarik bagi siswa. Selain itu, penggunaan game dalam pembelajaran dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang dipelajari.

Pendidik dapat memilih game yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa untuk memastikan bahwa pembelajaran tetap terfokus dan efektif. Dengan pendekatan yang kreatif ini, siswa tidak hanya belajar, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif dalam suasana yang menyenangkan.

KAJIAN TEORI

Belajar

Belajar merupakan suatu aktivitas yang bisa terjadi secara sadar maupun tidak sadar pada setiap individu, yang menghasilkan perubahan—misalnya dari tidak mengetahui menjadi memahami, dari tidak bisa berjalan menjadi mampu berjalan, atau dari belum bisa membaca menjadi bisa membaca, dan seterusnya. Secara umum, belajar dapat dimaknai sebagai berbagai kegiatan psikis yang menyebabkan perubahan perilaku individu sebelum dan sesudah proses tersebut berlangsung. Perubahan ini bisa berupa respons atau perilaku baru yang muncul sebagai hasil dari pengalaman, pengetahuan yang diperoleh, serta latihan yang dilakukan. Khasanah (2022) menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan kemampuan atau disposisi yang dicapai seseorang melalui kegiatan tertentu. Perubahan ini bisa terjadi secara alami seiring dengan proses pertumbuhan. Sementara itu, menurut Azeti, dkk (2019), belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan individu untuk mendapatkan perubahan perilaku secara menyeluruh, yang muncul sebagai hasil interaksi langsung dengan lingkungan sekitarnya.

Pembelajaran

Pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi dua arah, di mana guru berperan sebagai pendidik yang mengajar, sedangkan peserta didik atau murid berperan sebagai pihak yang belajar. Dalam konteks ini, pembelajaran dipahami sebagai suatu proses yang dirancang oleh guru guna merangsang kreativitas peserta didik, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan membangun pengetahuan baru demi penguasaan materi yang lebih baik. Menurut Winataputra, dkk (2023), pembelajaran adalah suatu proses perubahan yang terjadi secara sadar dan disengaja, serta mencerminkan adanya kegiatan sistematis untuk membawa individu menjadi lebih baik.

Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan kombinasi dari berbagai jenis media seperti video, teks, gambar, audio, grafis, dan animasi, yang disajikan secara interaktif dalam proses pembelajaran. Penyajian yang menarik ini dapat meningkatkan minat belajar siswa

serta memberikan pengalaman kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Teknologi yang terus berkembang memiliki potensi besar dalam mendorong kemajuan dalam dunia pendidikan (Sambur dkk, 2023). Salah satu bentuk media pembelajaran yang perlu dipersiapkan adalah perangkat digital seperti ponsel dan laptop (Wonggo dkk, 2021). Perkembangan teknologi yang pesat saat ini menuntut para pendidik untuk mampu memanfaatkannya dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan menarik (Djamen dkk., 2022). Rahmat (2015) menyatakan bahwa multimedia interaktif memiliki empat fungsi utama dalam pembelajaran, yaitu: pertama, meningkatkan motivasi belajar melalui pembelajaran yang menarik; kedua, membantu siswa memahami materi lebih mudah; ketiga, memungkinkan penggunaan metode pembelajaran yang beragam; dan keempat, mendorong partisipasi aktif siswa dalam kegiatan seperti mengamati, berdiskusi, melakukan, dan mendemonstrasikan. Hakim & Widayana (2016) juga menegaskan bahwa multimedia interaktif berpengaruh signifikan terhadap proses pembelajaran dan terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Gamifikasi

Gamifikasi merupakan penerapan elemen-elemen mekanika permainan untuk memberikan solusi praktis melalui peningkatan keterlibatan (engagement) kelompok tertentu. Secara lebih spesifik, gamifikasi menggabungkan unsur permainan, estetika, dan pemikiran berbasis game untuk mendorong partisipasi, memotivasi tindakan, mendukung pembelajaran, dan membantu penyelesaian masalah. Istilah "gamification" pertama kali diperkenalkan oleh Nick Pelling pada tahun 2002 dalam sebuah presentasi di acara TED (*Technology, Entertainment, Design*).

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan pendekatan yang digunakan untuk menciptakan suatu produk sekaligus menguji tingkat keefektifannya. Umumnya, penelitian jenis ini mencakup proses pengembangan produk, diikuti dengan analisis dan penjelasan terhadap hasilnya. Tahap akhir dari proses ini adalah evaluasi terhadap produk yang telah dikembangkan. Jika model produk yang dikembangkan dipilih dengan tepat, maka hasil penelitian dapat memberikan manfaat nyata dan dapat digunakan oleh pihak yang membutuhkan. Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah metode pengembangan dengan model MDLC, yang terdiri dari enam tahapan: *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 3 Tondano dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Teknik Penumpulan Data

Didalam penelitian ini terdapat 3 metode yang digunakan yaitu observasi, wawancara, serta studi Pustaka yang di uraikan sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan proses memperoleh data atau informasi secara langsung dari sumber pertama melalui kegiatan pengamatan. Pengamatan ini bisa dilakukan secara langsung maupun tidak langsung, dengan tujuan mendapatkan informasi yang akurat mengenai tempat, pelaku, objek, aktivitas, tindakan, atau peristiwa. Sebagai contoh, observasi dapat dilakukan dengan menyaksikan secara langsung bagaimana guru di SMK mengajar dalam proses pembelajaran animasi 2D.

2. Wawancara

Wawancara merupakan proses komunikasi lisan dalam bentuk tanya-jawab yang bertujuan untuk menggali informasi. Kegiatan ini menjadi salah satu metode utama dalam pengumpulan data melalui observasi. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa kelas X di SMK Negeri 3 Tondano.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kegiatan mengumpulkan data dan informasi melalui berbagai sumber literatur seperti dokumen, buku, catatan, majalah, dan jurnal. Kegiatan ini dilakukan sebagai pelengkap terhadap keterbatasan yang mungkin muncul dalam proses observasi dan wawancara.

Metode Pengembangan

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.

1. Concept (Konsep)

Tahap konsep merupakan langkah awal dalam menetapkan tujuan utama serta menentukan siapa yang akan menggunakan program. Langkah ini sangat penting karena akan memengaruhi keseluruhan nuansa multimedia yang disampaikan kepada pengguna akhir. Umumnya, dokumen naratif dimanfaatkan untuk menjelaskan maksud dan tujuan proyek pada fase ini.

2. Design (Perancangan)

Fase perancangan mencakup penyusunan spesifikasi mengenai struktur program, gaya visual, tampilan antarmuka, serta kebutuhan materi. Storyboard sering dipakai sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan alur navigasi.

3. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini berfokus pada pengumpulan berbagai elemen yang dibutuhkan untuk proyek, seperti gambar, video, audio, dan tombol. Materi tersebut dapat diperoleh dari berbagai sumber, termasuk internet atau melalui wawancara dengan ahli atau pendidik.

4. Assembly (Pembuatan)

Pada tahap ini, seluruh elemen multimedia yang telah dikumpulkan dikembangkan dan dirakit sesuai dengan desain awal, termasuk storyboard atau peta navigasi yang telah disusun sebelumnya.

5. Testing (Pengujian)

Setelah proses pembuatan selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa produk multimedia berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian ini mencakup aspek fungsionalitas, kompatibilitas, serta kemudahan penggunaan.

6. Distribution (Distribusi)

Tahap terakhir dalam pengembangan multimedia adalah distribusi, di mana produk siap digunakan oleh pengguna. Pada fase ini juga dilakukan evaluasi menyeluruh untuk memastikan kualitas produk sebelum disebarluaskan secara luas.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan setelah seluruh data terkumpul, dengan tujuan untuk mengetahui penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan. Data diperoleh melalui angket yang diisi oleh ahli media, ahli materi, serta siswa. Mengacu pada pendapat Arikunto (2013:278), terdapat tiga tahapan dalam proses analisis data, yaitu: (1) Tahap persiapan, (2) Tabulasi data, dan (3) Penerapan data sesuai pendekatan penelitian yang digunakan. Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan mencakup pemeriksaan nama dan identitas pengisi angket, kelengkapan data, serta jenis isian yang tersedia. Selanjutnya, pada tahap tabulasi, analisis data dilakukan dengan memberikan skor pada item-item yang memerlukannya. Dalam penelitian pengembangan ini, instrumen yang digunakan disusun menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 hingga 5. Untuk menghasilkan data kuantitatif, setiap pilihan jawaban diberikan skor tertentu sesuai dengan tingkat penilaiannya. Setelah skor diperoleh, data digunakan dalam proses perhitungan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dalam bentuk persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran edukasi yang membahas materi utama tentang animasi 2D terutama untuk siswa kelas XI DKV. Model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang diterapkan mencakup 5 tahapan yaitu: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing Dan Distribution*.

1. *Concept*

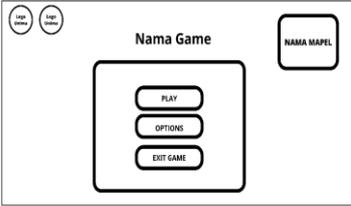
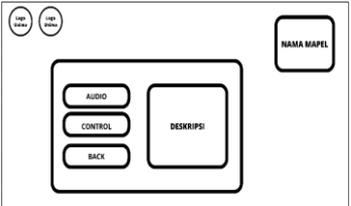
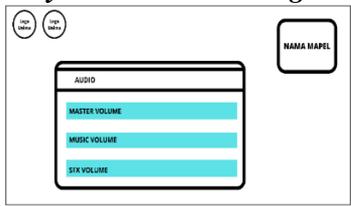
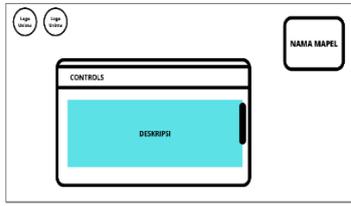
Media game edukasi sebagai pendukung pembelajaran ini dirancang dengan hasil berupa aplikasi game RPG yang digambarkan dengan adanya stage atau level yang dibuat sebanyak 5 stage, materi pembelajaran yang dikemas berupa *task view* dan evaluasi yang dirancang dalam setiap *stage*. Pengembangan dari media game edukasi ini, peneliti menggunakan struktur hierarki menu untuk mempermudah dalam pembuatan *storyboard* atau desain kurikulum yang diterapkan dalam mata Pelajaran animasi di sekolah dengan Tingkat penerapan DKV di SMK Negeri 3 Tondano.

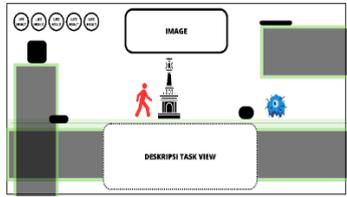
2. *Design*

Penentuan konsep yang telah dilakukan sebelumnya akan dilanjutkan dengan pembuatandari media pembelajaran interaktif tersebut (dapat dilihat di tabel 1). Pada

tahapan ini adalah pembuatan struktur navigasi dan storyboard, tampilan awal, serta menentukan beberapa unsur konten unsur media game edukasi.

Tabel 1. Storyboard Media Game edukasi

Tampilan Menu Awal		
Nama Tampilan	Deskripsi	User Story
<p>Storyboard Main Menu</p> 	<p>Tampilan ini mencantumkan teks yang terdiri dari nama aplikasi dan mata Pelajaran dan juga logo universitas beserta tut wuri. tampilan ini memiliki 3 buah tombol utama yaitu: <i>Start</i>, <i>option</i>, dan <i>exit game</i> untuk keluar dari game.</p>	<p>Ketika Media diakses oleh <i>user</i> atau pengguna Tampilan ini merupakan tampilan awal yang dijumpai oleh pengguna. Sebelum mengakses ke tampilan selanjutnya.</p>
<p>Storyboard Menu Option</p> 	<p>Tampilan ini memiliki 3 buah tombol penyusun utama yaitu tombol “Kembali” ke tampilan main menu, “sound” yang berfungsi untuk mengatur suara aplikasi yang berupa <i>sound effect</i>.</p>	<p>Tampilan atau menu ini merupakan tampilan Sub dari tampilan main menu yang diakses ketika pengguna menekan tombol option di pilihan Main Menu</p>
<p>Storyboard Audio Setting</p> 	<p>Tampilan menu yang terdiri dari nama tampilan dan teks yang memperlihatkan fungsi atau menu untuk mengatur suara dalam game edukasi.</p>	<p>Tampilan atau menu Audio Setting diakses ketika pengguna menekan tombol audio di menu option dalam menu ini pengguna dapat mengatur Sound dari game edukasi</p>
<p>Storyboard deskripsi control</p> 	<p>Tampilan ini terdiri dari latar background berwarna coklat gelap dengan mencantumkan ciri khas game RPG, teks yang terdiri dari nama tampilan dan teks yang memperlihatkan fungsi atau tombol yang akan digunakan dalam game edukasi.</p>	<p>Tampilan diakses melalui pilihan pada tampilan menu option dalam tampilan ini pengguna dapat mempelajari tombol-tombol yang akan digunakan oleh pengguna beserta fungsinya.</p>
<p>Storyboard Loading Screen</p> 	<p>Tampilan mencantumkan ciri khas game RPG teks yang mengisyaratkan untuk user untuk menunggu ketika aplikasi masuk ke stage 1 dan sebuah animasi pada pojok kanan bawah yang</p>	<p>Tampilan ini akan didapati oleh pengguna ketika pengguna menekan tombol play pada tampilan main menu yang menandakan pengguna akan memasuki stage 1 game</p>

	memperlihatkan sebuah animasi bergerak.	
<p>Storyboard Task View</p> 	<p>Dalam tampilan ini pengguna akan menjumpai materi yang dikemas berupa pop up yang dinamakan <i>task view</i> semua <i>pop up</i> yang disediakan secara otomatis akan muncul saat pengguna menjumpai <i>statue</i> atau monumen.</p>	<p><i>Task view</i> merupakan satu bagian dimana materi dikemas tahapan ini dijumpai oleh pengguna dalam setiap level tampilan</p>

3. Material Collecting

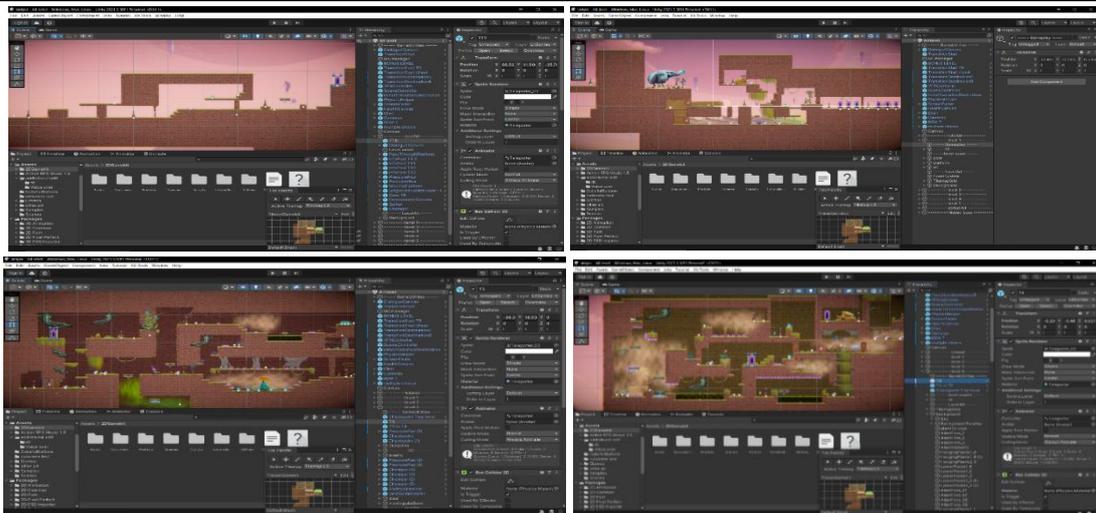
Terdapat 3 jenis sumber yang dibutuhkan untuk mengembangkan media interaktif ini, diantaranya: Sumber Media, berkaitan dengan elemen-elemen media yang digunakan pada multimedia, baik dengan memproduksinya sendiri, ataupun dengan bantuan internet. Adapun beberapa perangkat lunak yang digunakan, yakni Photoshop untuk pengeditan gambar yang digunakan, *Internet Download Manager* untuk mendownload video yang dibutuhkan, *Microsoft Word* untuk penyimpanan teks materi.

4. Assembly

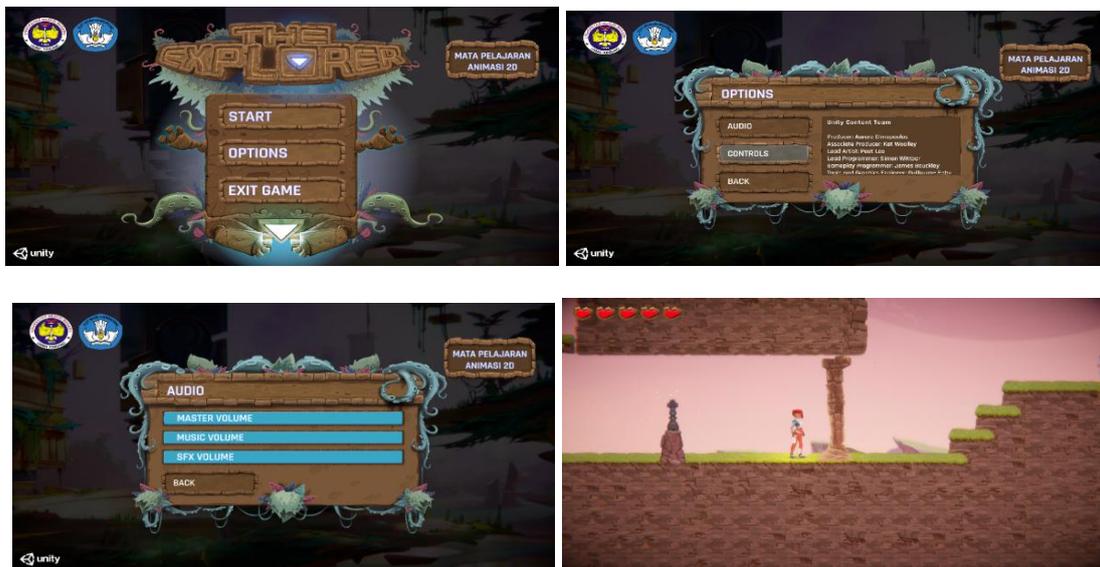
Pada tahapan ini pengumpulan data yang telah dikumpulkan kemudian diolah untuk pembuatan pembelajaran media interaktif sesuai dengan konsep atau rancangan design yang telah dilakukan. Pembuatan ini berbasis desktop yang menggunakan aplikasi pendukung Unity 2D dapat dilihat pada gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Pembuatan dan pengolahan Grafik



Gambar 2. Pembuatan background dan UI



Gambar 3. Hasil Pembuatan Media Pembelajaran

5. Testing

Saat media game edukasi pendukung pembelajaran selesai dibuat maka tahap selanjutnya adalah tahapan *testing* (pengujian). Pada tahap ini peneliti melakukan 3 teknik pengujian, yaitu: (1) Pengujian Fungsional (*Functional Testing*); (2) Pengujian Kompatibilitas (*Compatibility Testing*); dan (3) Pengujian Usabilitas (*Usability Testing*).

a. Fungsional

Pengujian kesesuaian terhadap media game edukasi dilakukan validasi oleh seorang dosen ahli media dan seorang guru bidang studi sebagai validator materi. Validasi terhadap media pembelajaran dilakukan oleh dosen dari Fakultas Teknik, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, yaitu Keith Francis Ratumbuisang,

M.Sc., M.Pd. Validasi ini mencakup penilaian terhadap kesesuaian isi, tampilan visual, serta navigasi media. Hasil penilaian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memperoleh rata-rata skor sebesar 89,33%. Berdasarkan konversi ke dalam tabel kategori, nilai tersebut menempatkan media dalam klasifikasi "Sangat Layak". Berdasarkan hasil tersebut, validator media menyatakan bahwa media ini telah siap untuk diuji pada tahap selanjutnya, dengan mempertimbangkan beberapa masukan dan perbaikan. Sementara itu, validasi dari sisi materi dilakukan oleh seorang guru mata pelajaran sekaligus Ketua Program Studi Desain Komunikasi Visual yang berperan sebagai ahli materi. Penilaian terhadap media pembelajaran ini memperoleh rata-rata persentase sebesar 95,29%. Jika dikonversikan ke dalam tabel kategori, hasil tersebut juga termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Validator materi menyimpulkan bahwa media ini dapat melanjutkan ke tahap uji coba berikutnya setelah memperhatikan saran dan perbaikan yang diberikan. Secara keseluruhan, hasil validasi baik dari ahli media maupun ahli materi menunjukkan bahwa game edukasi ini layak digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran animasi 2D. Setelah melalui rangkaian pengujian dan revisi, media dinyatakan layak. Selanjutnya, peneliti akan mengonversi format file media agar dapat dipublikasikan dalam bentuk aplikasi (.apk), sehingga bisa dijalankan di perangkat desktop dan dibagikan kepada guru mata pelajaran animasi 2D di SMK N 3 Tondano. Tahap berikutnya adalah melakukan pengujian terhadap game edukasi ini, mencakup uji validasi, uji kompatibilitas, dan uji coba oleh pengguna.

b. **Kompabilitas**

Pengujian kompatibilitas adalah pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa game edukasi dapat dijalankan dan berfungsi secara optimal. Untuk pengujian kompatibilitas Game edukasi sebagai pendukung pembelajaran animasi 2D, peneliti memakai beberapa perangkat keras berupa *Pc* dan Laptop dengan spesifikasi yang berbeda. Media game edukasi pendukung pembelajaran animasi 2D telah diuji pada berbagai perangkat dengan spesifikasi berbeda, seperti Asus dan beberapa tipe Lenovo (termasuk V530s-07ICR, IdeaPad, dan IdeaPad Slim 3 i3), yang menggunakan sistem operasi Windows 10 atau 11 dengan arsitektur 64-bit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa media game berhasil diinstal, dijalankan, dan berfungsi dengan baik pada semua perangkat tanpa ditemukan error.

c. **Usability**

Evaluasi dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua jenis, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tahap pengembangan, sementara evaluasi sumatif dilakukan setelah tahap pengujian akhir. Sebelum proses validasi, media pembelajaran berupa game edukasi ditelaah terlebih dahulu untuk memastikan kesesuaiannya berdasarkan tiga aspek utama: konten, pedagogi, dan teknologi. Media yang dikembangkan berupa aplikasi berbasis desktop. Untuk mengetahui tanggapan pengguna, peneliti menyebarkan angket kepada responden. Angket ini diisi oleh peserta didik dengan tujuan memperoleh umpan balik mengenai media pembelajaran, yaitu game edukasi animasi 2D. Pengujian dilakukan oleh siswa kelas XI di SMK Negeri 3 Tondano, yang melibatkan 12 responden. Dari hasil pengujian *usability*, maka dapat diperhitungkan hasil skor berdasarkan kriteria dan kategori penilaian yang diberikan oleh responden yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase kelayakan} &= (\text{skor hasil pengujian} \div \text{skor tertinggi}) \times 100\% \\ \text{Skor Hasil Pengujian} &= \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 15) + (4 \times 51) + (5 \times 70)}{12 \times 5 \times 12} \times 100\% \\ &= \frac{0 + 0 + 45 + 204 + 350}{720} \times 100 \\ &= \frac{599}{720} \times 100\% \\ &= 0,831 \times 100\% \\ &= 83,1\% \end{aligned}$$

Maka secara keseluruhan hasil dari usability testing terhadap aplikasi diperoleh hasil kelayakan 83,1 % dan masuk dalam kategori “Sangat Layak” atau *acceptable*.

d. Distribution

Setelah semua tahapan yang dilakukan di tahap testing pada aplikasi selesai, maka tahap akhir yang akan dilakukan distribusi aplikasi agar dapat dijalankan pada perangkat *Desktop*. Setelah tahap publish aplikasi selesai, maka aplikasi sudah dibangun dalam format apk. Memasuki tahap akhir yaitu pendistribusian ke sekolah tempat penelitian dengan cara aplikasi yang telah selesai dibuat disalurkan melalui email yang berisi format aplikasi. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan aplikasi dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Selain itu, umpan balik dari pengguna akan sangat berharga untuk pengembangan dan perbaikan aplikasi di masa mendatang.

Pembahasan

Game edukasi pendukung pembelajaran Berbasis desktop Pada Mata Pelajaran animasi 2D Kelas XI SMK Negeri 3 Tondano dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *UNITY 2D* dengan beberapa aplikasi dalam membuat desain pada media pendukung pembelajaran ini. Pengembangan media pendukung pembelajaran animasi 2D ini mengacu pada metode pengembangan *Multimedia Development Life Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Media ini berupa game yang didesain dalam bentuk RPG (Role-Playing Game) dalam game edukasi ini user diharapkan untuk mendapatkan beberapa task view yang berisi edukasi tentang materi pembelajaran animasi 2D dalam game ini terpatut 5 stage dengan stage pertama sebagai tutorial stage dan 1 stage hidden bos juga 1 stage bonus level.

Dari hasil pengujian Ahli Media dan Validator Materi yang menguji berdasarkan materi dan kesesuaian aplikasi yang di kembangkan oleh peneliti telah mendapatkan hasil perhitungan dengan presentase 89,33% oleh ahli media, 95,29 % oleh ahli materi dan dari hasil usability testing terhadap aplikasi diperoleh hasil kelayakan 83,1%. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi game edukasi media pendukung pembelajaran yang dikembangkan terlihat bagus untuk kesesuaian tampilan, kemudahan akses, konsistensi pengguna media dan sesuai dengan yang diharapkan dan layak digunakan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa game edukasi pendukung pembelajaran pada mata Pelajaran animasi 2D ini telah layak untuk digunakan karena dari hasil pengujian ini tidak terdapat banyak kesalahan yang terjadi saat pengoprasian aplikasi dan berjalan dengan baik berdasarkan tujuan pengembangan.

Dengan tersedianya game edukasi sebagai media pendukung pembelajaran ini dapat menjadi sarana penunjang dalam kegiatan pembelajaran sebagai salah satu alternative model pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi masa kini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkan sebuah aplikasi media pembelajaran berbasis desktop untuk mata pelajaran Animasi 2D bagi siswa kelas XI di SMK N 3 Tondano. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan. Tahap pertama adalah konsep (concept), yang meliputi penentuan tujuan, jenis aplikasi yang akan dikembangkan, serta target pengguna. Tahap kedua adalah perancangan (design), di mana dirancang spesifikasi aplikasi seperti struktur program, tampilan antarmuka, gaya visual, serta kebutuhan bahan pendukung. Tahap ketiga, pengumpulan bahan (material collecting), merupakan proses pengumpulan materi yang akan digunakan dalam aplikasi, seperti teks, gambar, video, audio, dan elemen interaktif lainnya. Selanjutnya, tahap keempat adalah pembuatan (assembly), yakni proses pembangunan aplikasi berdasarkan desain dan bahan yang telah disiapkan. Tahap kelima adalah pengujian (testing), di mana dilakukan evaluasi terhadap aplikasi menggunakan metode uji fungsionalitas, kompatibilitas, dan usability. Hasil pengujian menunjukkan nilai kelayakan sebesar 89,33% dari ahli media, 95,29% dari ahli materi, dan 83,1% dari uji usability oleh pengguna. Tahap terakhir adalah distribusi (distribution), yaitu proses pendistribusian aplikasi kepada pengguna akhir. Dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dan efektif sebagai sumber belajar yang menarik minat siswa, membantu guru dalam proses mengajar, serta mendukung siswa dalam memahami materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Azeti, S., Mulyadi, H., Mulyadi, H., Purnama, R., & Purnama, R. (2019). Peran motivasi belajar dan disiplin belajar pada prestasi belajar mata pelajaran prakarya dan kewirausahaan. *Journal of Business Management Education (JBME)*, 4(2), 10-17.
- Dewi, E. (2019). Potret pendidikan di era globalisasi teknosentrisme dan dehumanisasi. *Sukma: Jurnal Pendidikan*, 3(1), 93-116.
- Djamen, A. C., Rompas, P. T. D., & Ratumbanua, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam di SMP. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 65-76.
- Hakim, A. R., & Windayana, H. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa SD. *EduHumaniora/ Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 4(2).

- Khasanah, U., & Nugraheni, E. A. (2022). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas VII Pada Materi Segiempat Berbantuan Aplikasi Geogebra di SMP Negeri 239 Jakarta. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 181-190.
- Manurip, V., Togas, P. V., & Liando, O. E. S. (2023). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Desain Grafis Percetakan di SMK Negeri 1 Tondano. *Journal of Education Method and Technology: JEMTech*, 14-20.
- Nurrita. (2019). Pemanfaatan edukasi motivasi pada mata kuliah proteksi sistem tenaga listrik, *Jurnal pendidikan*, 57-68
- Parwati, N. N., Suryawan, I. P. P., & Apsari, R. A. (2023). *Belajar dan pembelajaran*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Budiman, H. (2017). Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31-43.
- Pradana, A. G. (2019, October). Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA” Alat Musik Daerah Berbasis Android. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)* (Vol. 2, No. 1, pp. 49-53).
- Rahmat, S. T. (2015). Pemanfaatan multimedia interaktif berbasis komputer dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 7(2), 196-208.
- Sambur, G., Liando, O. E. S., & Rianto, I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Negeri 9 Halmahera Selatan. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(1), 88-97.
- Saruan, H., Komansilan, T., Togas, P. V., & Ratumbuisang, K. F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Fotografi di SMK Negeri 1 Tareran. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(3), 356-363.
- Siswoyo, Dwi, et al. (2011). Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat mahasiswa. *Jurnal komunikasi pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Tarigan, D., & Siagian, S. (2015). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran ekonomi. *Jurnal teknologi informasi & komunikasi dalam pendidikan*, 2(2), 187-200.
- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan multimedia interaktif menggunakan software macromedia flash 8 sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 785-793.
- Winataputra, U. S., Delfi, R., Pannen, P., & Mustafa, D. (2014). Hakikat belajar dan pembelajaran. *Hakikat Belajar dan Pembelajaran*, 4(1), 1-46.
- Wonggo, M. A., Waworuntu, J., & Komansilan, T. (2021). Pengembangan multimedia interaktif pembelajaran animasi 2D berbasis mobile untuk siswa SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(4), 402-416.