

## Designing Virtual Reality (VR) Task Scenarios Using the Rule-Based System (RBS) Method in the Sketching and Illustration Subject for Grade X-DKV at Vocational High School

### [Desain Task Skenario *Virtual Reality* (VR) dengan Metode *Rule Based System* (RBS) pada Mata Pelajaran Sketsa dan Ilustrasi Kelas X-DKV di SMK]

Rambu Ayu Eryani<sup>1)</sup>, Rahmania Sri Untari<sup>\*,2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*E-mail Penulis Korespondensi: rahmania.sriuntari@umsida.ac.id

**Abstract.** *The limitations of learning media have become an urgency in the Sketching and Illustration subject for designing VR scenario designs for literacy tourism. This study aims to measure the feasibility of validation by media experts and subject matter experts. The method used in this research is the Rule-Based System (RBS) with an explore mode. The validation results from media experts obtained a score of 95%, categorized as highly feasible, while the validation results from subject matter experts obtained a score of 84%, also categorized as highly feasible. These results indicate that the designed task scenario meets feasibility standards in terms of both media and content, making it an effective interactive learning solution.*

**Keywords** – *Virtual Reality (VR), Rule-Based System (RBS), Sketch, SMK*

**Abstrak.** *Keterbatasan media pembelajaran menjadi urgensi pada mata pelajaran sketsa dan ilustrasi dalam merancang desain skenario VR wisata literasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kelayakan validasi ahli media dan ahli materi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rule-Based System (RBS) dengan menggunakan mode explore. Hasil validasi ahli media mendapatkan persentase skor sebesar 95% dengan kategori sangat layak, hasil validasi ahli materi mendapatkan persentase skor sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa desain task skenario yang dirancang memenuhi standar kelayakan baik dari segi media maupun materi, sehingga dapat digunakan sebagai solusi pembelajaran interaktif yang efektif.*

**Kata Kunci** – *Virtual Reality (VR), Rule-Based System (RBS), Sketsa, SMK*

## I. PENDAHULUAN

Pembelajaran konvensional yang diterapkan di SMKN 2 Buduran, khususnya pada jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) untuk mata pelajaran sketsa dan ilustrasi dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di kelas seringkali menghadapi tantangan dalam menjaga minat dan perhatian peserta didik. Penggunaan media seperti *PowerPoint* (PPT) dan buku ajar sebagai perangkat pembelajaran, meskipun bermanfaat, terkadang kurang mampu memberikan daya tarik yang cukup untuk mendukung pemahaman peserta didik secara optimal [1][2]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang lebih inovatif guna menciptakan suasana belajar yang efektif dan menarik. Sejalan dengan tantangan tersebut, pemanfaatan teknologi yang semakin pesat menjadi salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan efektif [3]. Inovasi teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah VR [4][5]. VR dapat menjadi solusi dari tantangan di atas, sehingga ketika pembelajaran berlangsung peserta didik tidak hanya berangan-angan tentang materi yang diajarkan, tetapi mereka akan langsung berinteraksi ke dunia pembelajaran dalam VR yang seakan-akan nyata dan dapat dilihat secara langsung di dunia virtual [6].

VR merupakan teknologi yang kreatif dan terkemuka dengan menggunakan komputer serta teknologi elektronik lain sebagai alat bantu guna menghasilkan output suasana yang realistis dan dapat dirasakan oleh pengguna [7]. VR merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk memunculkan beberapa gambar yang digunakan dalam pembelajaran dalam bentuk 3D yang diproses oleh komponen komputer sampai memunculkan hasil yang seolah nyata di dalam lingkungan yang telah ditentukan [8][9]. Dalam bidang keterampilan dan seni seperti pada mata pelajaran sketsa dan ilustrasi yang memerlukan interaksi langsung dan pemahaman konsep visual, penerapan VR dalam pembelajaran diyakini mampu mengatasi beberapa keterbatasan metode konvensional [10]. VR memiliki kelebihan

dapat membuat peserta didik seakan-akan masuk ke dalam lingkungan belajar di dunia virtual yang seolah nyata dan dapat berputar hingga 360°, sehingga siswa dapat merasakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan dapat dilihat secara langsung di depan mata [11]. VR dapat menghadirkan pengalaman belajar yang dapat menumbuhkan kreativitas siswa di dalam kelas ketika proses pembelajaran berlangsung [12].

Penggunaan VR dalam kegiatan belajar mengajar sangat efektif dan dapat diterapkan di kelas khususnya pada mata pelajaran yang membutuhkan konsep visualisasi[13][14]. VR yang diimplementasikan di sekolah dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi yang diajarkan [15]. Dengan adanya VR pendidik dapat mengajak peserta didik untuk belajar sambil memvisualisasikan materi di dunia virtual [12]. Penggunaan media VR dalam pembelajaran terbukti efektif, terutama untuk mata pelajaran yang memerlukan visualisasi. Untuk mendukung pembelajaran pada mata pelajaran sketsa dan ilustrasi, media VR dirancang dengan tema wisata literasi kearifan lokal yang ada di Sidoarjo. Melalui media ini, peserta didik dapat merasakan pengalaman visual yang mendalam [16]. Peserta didik tidak hanya memahami teknik menggambar, tetapi juga mendapatkan wawasan mengenai konteks budaya lokal. Inspirasi dari motif atau ornamen budaya lokal ini dapat memberikan nilai tambah dalam materi pembelajaran, sekaligus menanamkan kecintaan terhadap budaya daerah.

Keberhasilan pembelajaran tidak hanya bergantung pada media yang digunakan, tetapi juga memerlukan desain task skenario yang terstruktur dan efektif. Desain task skenario VR dirancang dengan tema wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo yang menggunakan metode RBS. Penerapan metode RBS memastikan skenario terstruktur dengan baik, sehingga dapat meminimalisir potensi *error* atau *bug* karena setiap aturan telah didefinisikan dengan jelas [17]. Dengan metode RBS, skenario pembelajaran dalam VR dirancang secara tepat dan relevan sesuai kebutuhan pembelajaran, sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan optimal[13].

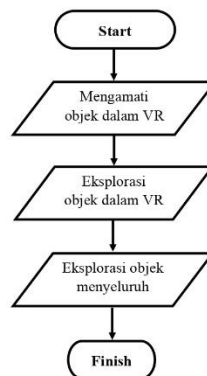
RBS merupakan metode yang menggunakan serangkaian aturan berbasis logika "*IF-THEN*" untuk menyelesaikan berbagai permasalahan secara otomatis. Metode ini bekerja dengan memeriksa kondisi pada aturan "*IF*" kemudian menjalankan tindakan pada "*THEN*" jika kondisi tersebut terpenuhi. Proses ini akan terus berulang hingga ditemukan solusi atau berhenti jika tidak ada aturan yang sesuai. RBS dirancang untuk menyimpan, mengelola, dan memproses pengetahuan dalam suatu domain tertentu, memungkinkan pengambilan keputusan yang konsisten, akurat, dan relevan. Dengan mengikuti logika yang telah ditentukan, metode ini menjadi alat yang berguna untuk menyelesaikan masalah kompleks secara sistematis, serta telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, dan teknologi [18][19].

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kelayakan desain task skenario VR menggunakan metode RBS pada mata pelajaran sketsa dan ilustrasi di SMKN 2 Buduran. Evaluasi kelayakan ini dilakukan untuk memastikan bahwa penggunaan VR dalam pembelajaran dapat mendukung pemahaman siswa terhadap elemen-elemen sketsa dan ilustrasi yang terintegrasi dengan pengenalan kearifan lokal Sidoarjo, seperti budaya, sejarah, atau ikon daerah yang relevan. Dengan penerapan metode RBS, desain skenario dapat dirancang secara sistematis berdasarkan aturan yang telah ditetapkan, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

## II. METODE

Dalam penelitian ini, desain skenario VR dibuat menggunakan metode RBS yang melibatkan aturan berbasis logika "*IF-THEN*" untuk menentukan langkah-langkah pemecahan masalah secara spesifik. Metode ini diawali dengan penyusunan dasar aturan yang sesuai dengan karakteristik permasalahan yang dihadapi, di mana aturan tersebut kemudian dikodekan dalam bentuk logika kondisional "*IF-THEN*" Pada tahap pelaksanaannya, sistem akan memindai dan memeriksa seluruh kondisi pada bagian "*IF*" untuk mencocokkan situasi atau masalah tertentu yang relevan dengan aturan yang ada. Setelah sistem menemukan kondisi yang sesuai, maka bagian "*THEN*" pada aturan akan dijalankan sebagai tindakan atau solusi atas masalah tersebut. Dengan cara ini, RBS dapat memberikan respon yang terarah dan spesifik berdasarkan aturan yang sudah ditetapkan. Sehingga, sistem mampu memberikan solusi secara otomatis, cepat, dan konsisten sesuai dengan masalah yang dikenali[17][19].

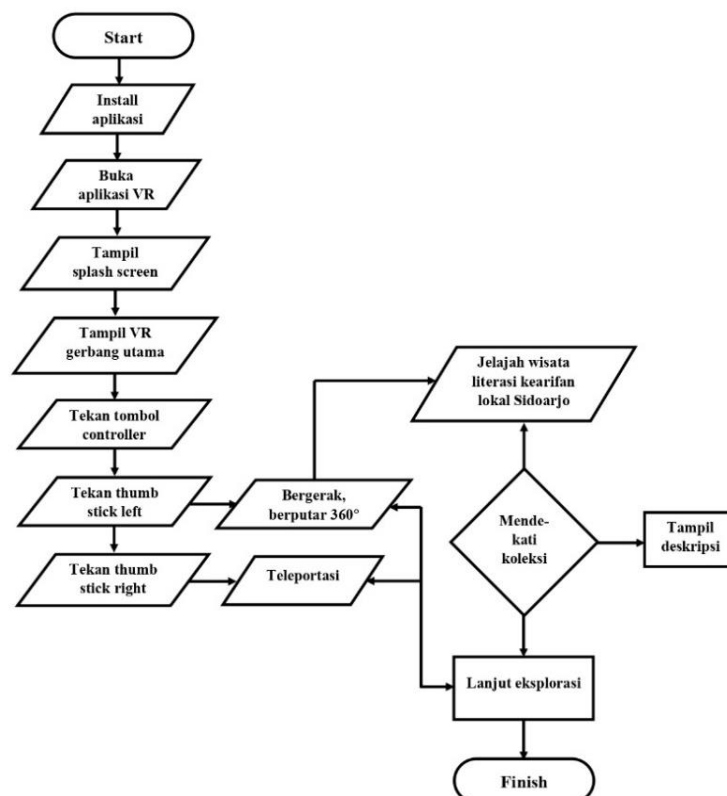
Terdapat beberapa tahap yang dilakukan dalam merancang desain skenario pada VR menggunakan mode *explore*. Tahap pertama adalah mengamati objek yang ada di dalam lingkungan VR. Pada tahap ini, *player* diarahkan untuk mengenali keberadaan objek-objek yang tersedia secara visual dalam ruang virtual, sehingga mereka mendapatkan gambaran awal mengenai tata letak dan konteks objek tersebut. Tahap kedua adalah eksplorasi detail objek, dimana saat *player* mendekati suatu objek tertentu, mereka akan dapat melihat representasi detail dari objek tersebut, berupa deskripsi informasi yang relevan. Tahap terakhir adalah eksplorasi menyeluruh, dimana *player* dapat bebas menjelajahi lingkungan virtual secara keseluruhan, termasuk berinteraksi dengan berbagai objek lainnya yang ada di dalam ruang VR. Tahapan-tahapan ini dirancang untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang mendalam, imersif, dan interaktif bagi pengguna. Tahapan dalam mode *explore* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Penelitian

Desain skenario VR dalam wisata literasi berbasis kearifan lokal Sidoarjo menggunakan mode *explore*, dimana pengguna dapat menjelajahi secara virtual seluruh area dan koleksi yang tersedia di destinasi wisata literasi tersebut. Melalui mode ini, pengguna dapat menjelajahi berbagai objek dan elemen budaya yang telah dirancang untuk mereplikasi kondisi nyata. Selain memberikan pengalaman imersif terhadap kearifan lokal Sidoarjo, mode eksplorasi ini juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengamatan awal dalam pembelajaran sketsa dan ilustrasi. Pengguna, khususnya siswa, dapat mengamati detail visual dari objek-objek budaya seperti tekstur, bentuk, dan warna secara lebih mendalam, sehingga dapat menjadi inspirasi dan referensi dalam proses pembuatan sketsa maupun ilustrasi.

*Flowchart* berikut memperlihatkan beberapa tahapan desain skenario VR, termasuk logika "IF-THEN" berbasis RBS yang diterapkan untuk memastikan pengalaman eskplorasi siswa berjalan secara terstruktur dan interaktif. Flowchart ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Desain Skenario VR

Tahapan pada Gambar 2 menjelaskan tentang perancangan desain skenario pada VR wisata literasi kearifan lokal di Sidoarjo, antara lain:

1. Penginstalan Aplikasi VR
2. Memainkan Aplikasi VR

3. Pengenalan *Controller*
4. Movement dan Teleport Interaction
5. Denah Wisata Literasi Kearifan Lokal Sidoarjo
6. Informasi pada Tiap Objek

Untuk mendukung uji validasi ahli materi dan ahli media, data dikumpulkan melalui angket yang menggunakan skala likert dengan rentang nilai 1-5. Skala ini digunakan untuk mengetahui kelayakan media dari ahli materi dan ahli media yang dibuat berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil validasi adalah sebagai berikut [20] :

$$\rho = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$\rho$  = persentase skor

$\sum X$  = jumlah skor

N = skor maksimal

Instrumen yang digunakan dalam uji validasi tingkat kelayakan media yaitu menggunakan instrumen. Kriteria tingkat kelayakan media ditunjukkan pada tabel 1 [21].

**Tabel 1.** Kriteria Kelayakan

Presentase (%)	Tingkat Kelayakan
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Kurang Layak
0-20	Tidak Layak

Terdapat dua instrumen validasi ahli yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kelayakan desain task skenario, yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media[22]. Kedua instrumen tersebut berbentuk kuisioner dengan menilai beberapa aspek. Aspek penilaian pada ahli materi yaitu, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, keterlibatan dalam interaksi VR, potensi dalam pembelajaran, kejelasan alur skenario, efektivitas media pembelajaran, dan keterpaduan dengan kegiatan siswa. Aspek penilaian pada ahli media yaitu, kejelasan skenario, interaktivitas dalam skenario, alur eksplorasi dalam skenario, kesesuaian dengan teknologi VR, keterlibatan pengguna, fleksibilitas dalam skenario, dan kesesuaian dengan tujuan VR. Indikator validasi ahli materi ditunjukkan pada Tabel 2 dan validasi ahli media ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Indikator Validasi Ahli Materi

Komponen yang divalidasi	Indikator
Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain task skenario VR mendukung pembelajaran sketsa dan ilustrasi secara umum</li> <li>2. Desain task skenario VR relevan dengan kompetensi dasar siswa dalam pembelajaran sketsa dan ilustrasi</li> <li>3. Task skenario VR dapat meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran sketsa dan ilustrasi</li> <li>4. Task skenario mendukung pencapaian kompetensi siswa</li> </ol>
Keterlibatan dalam interaksi VR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Task skenario memberikan pengalaman belajar yang menarik</li> <li>2. Objek-objek di VR membantu siswa dalam mengamati detail visual objek</li> <li>3. Objek dalam skenario relevan untuk pembelajaran sketsa dan ilustrasi</li> </ol>
Potensi dalam pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Task skenario VR mendukung pengembangan keterampilan siswa dalam observasi dan visualisasi</li> <li>2. Desain task skenario membantu siswa memahami objek dengan lebih mendalam sebagai dasar sketsa dan ilustrasi</li> </ol>

Kejelasan alur skenario	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alur task skenario VR jelas dan mudah dipahami oleh siswa</li> <li>2. Alur eksplorasi dalam task skenario VR dirancang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa</li> <li>3. Task skenario VR dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik dan relevan dengan mata pelajaran sketsa dan ilustrasi</li> <li>4. Informasi dalam skenario VR mudah dipahami</li> <li>5. Tidak ada informasi yang keliru atau ambigu dalam skenario</li> </ol>
Efektivitas media pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Task skenario VR efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk sketsa dan ilustrasi</li> <li>2. Task skenario VR dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran sketsa dan ilustrasi</li> </ol>
Keterpaduan dengan kegiatan siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alur task skenario VR mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi objek secara mandiri</li> <li>2. Interaksi yang dirancang dalam skenario VR dapat meningkatkan keterampilan observasi siswa</li> <li>3. Task skenario VR membantu siswa memahami visual objek sebagai bagian dari proses sketsa</li> <li>4. Task skenario sesuai dengan kebutuhan siswa kelas X-DKV</li> </ol>

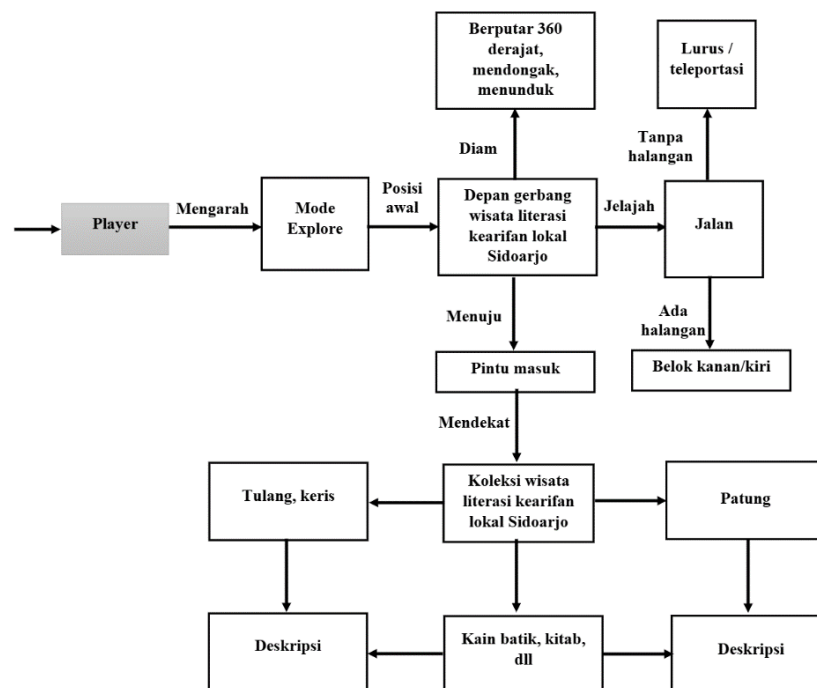
**Tabel 3.** Indikator Validasi Ahli Media

<b>Komponen yang divalidasi</b>	<b>Indikator</b>
Kejelasan skenario	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Task skenario memiliki alur eksplorasi yang jelas dan terstruktur</li> <li>2. Setiap tahapan dalam task skenario VR dapat diikuti dengan mudah oleh pengguna</li> <li>3. Task skenario VR memberikan pengalaman eksplorasi yang menarik dan informatif</li> </ol>
Interaktivitas dalam skenario	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skenario VR memungkinkan pengguna berinteraksi aktif dengan lingkungan virtual</li> <li>2. Skenario VR memberikan umpan balik yang sesuai dengan interaksi pengguna</li> <li>3. Interaksi dalam skenario VR membantu pengguna memahami objek yang diamati</li> </ol>
Alur eksplorasi dalam skenario	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skenario VR memiliki urutan eksplorasi yang logis dan terstruktur</li> <li>2. Transisi antara satu bagian skenario ke bagian lain berjalan lancar</li> <li>3. Pengguna dapat menyelesaikan eksplorasi VR tanpa mengalami kebingungan dalam skenario</li> </ol>
Kesesuaian dengan teknologi VR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skenario VR dapat dijalankan dengan baik tanpa adanya kendala teknis</li> <li>2. Skenario VR kompatibel dengan perangkat dan kontroler yang digunakan</li> <li>3. Skenario VR memanfaatkan fitur VR seperti perspektif 360°, interaksi, dan navigasi dengan baik</li> </ol>
Keterlibatan pengguna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skenario VR memberikan pengalaman eksplorasi yang mendalam bagi pengguna</li> <li>2. Skenario VR mampu menjaga keterlibatan dan fokus pengguna selama eksplorasi</li> <li>3. Skenario VR memberikan kebebasan bagi pengguna untuk eksplorasi lingkungan sesuai keinginan</li> </ol>

Fleksibilitas dalam skenario	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skenario VR memungkinkan pengguna memilih jalur eksplorasi yang berbeda</li> <li>2. Skenario VR tidak membatasi pengguna dalam menjelajahi objek atau area tertentu</li> <li>3. Skenario VR dapat diakses Kembali jika pengguna ingin mengulangi eksplorasi</li> </ol>
Kesesuaian dengan tujuan VR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skenario VR mendukung tujuan pembelajaran sketsa dan ilustrasi</li> <li>2. Skenario VR memberikan pengalaman eksplorasi yang relevan dengan konteks pembelajaran</li> </ol>

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain skenario VR untuk wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo dirancang menggunakan mode *explore*, dimana pemain dapat menjelajahi lingkungan virtual secara bebas interaktif. Mode ini memberikan pengalaman yang lebih imersif bagi peserta didik, sehingga mereka dapat mengamati berbagai objek di lingkungan virtual wisata kearifan lokal Sidoarjo secara lebih mendalam. Dalam mode ini, pemain tidak hanya dapat melihat objek secara pasif, tetapi juga berinteraksi dengan elemen-elemen dalam dunia virtual, seperti mendekati objek, dan membaca informasi pada setiap objek yang didekati. Untuk mendukung eksplorasi yang lancar dan terstruktur, skenario VR ini disusun menggunakan aturan berbasis RBS, dimana interaksi pemain ditentukan dengan logika “*IF-THEN*” untuk pengambilan keputusan [23]. jika pemain mendekati suatu objek, maka informasi tentang objek tersebut akan muncul. Aturan-aturan ini dirangkum dalam diagram rule yang menggambarkan logika dan mekanisme sistem yang memungkinkan interaksi pemain dengan elemen-elemen di dalam dunia virtual. Diagram rule ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Rule pada Mode Explore

Pada mode *explore* langsung keluar tampilan Gedung wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo. Setelah memasuki wilayah Gedung wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo, *player* dapat menjalankan VR menggunakan *oculus quest* yang menyediakan dua controller, yaitu *left controller* (kontroler kiri) dan *right controller* (kontroler kanan). Dengan menggerakkan kedua *controller* tersebut, *player* dapat menjelajahi wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo. Ketika *player* menggerakkan *controller* kanan, *player* dapat melakukan teleportasi. Dan ketika *player* menggerakkan

*controller* kiri, *player* dapat bergerak ke kanan atau kiri dan dapat melihat sekeliling hingga 360°[24]. Selain itu, Ketika *player* mendekati koleksi wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo akan tampil deskripsi yang sesuai dengan objek yang didekati. Berikut mode *explore* pada diagram *rule* yang menggambarkan serangkaian langkah yang terjadi saat *player* berinteraksi dengan lingkungan virtual, antara lain:

1. *Player* akan memulai perjalanan mereka di depan gerbang wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo. Begitu berada di depan gerbang, sejumlah aturan “*IF-THEN*” diterapkan untuk mengatur tindakan yang akan diambil berdasarkan kondisi tertentu yang dihadapi *player*[25].
2. Jika *player* diam di depan gerbang wisata literasi kearifan lokal, maka kondisi yang muncul adalah berputar 360°, mendongak dan menunduk untuk mengeksplorasi sekeliling mereka. Tindakan ini bertujuan untuk memberikan kesempatan bagi *player* untuk merasakan lingkungan sekitar sebelum melanjutkan perjalanan.
3. Jika *player* mendekat ke gerbang, maka mereka menuju pintu masuk wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo.
4. Selama perjalanan menuju pintu masuk, terdapat dua kemungkinan: jika tidak ada halangan di depan *player*, mereka akan terus bergerak lurus atau melakukan teleportasi sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Namun, jika terdapat halangan, maka *player* dapat berbelok ke arah kanan atau kiri agar tetap dapat melanjutkan perjalanan.
5. Ketika *player* berhasil mencapai pintu masuk, mereka akan memasuki area yang berisi koleksi wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo.
6. Di dalam area yang berisi koleksi wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo *player* dapat menemukan berbagai koleksi seperti tulang, keris, kitab, kain batik, patung, dan objek-objek lainnya yang memiliki nilai budaya dan sejarah.
7. Jika *player* mendekat ke salah satu koleksi tersebut, maka akan muncul deskripsi atau informasi terkait objek yang sedang diamati. Deskripsi ini memberikan pengetahuan lebih lanjut kepada *player* mengenai objek yang mereka lihat, sehingga menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan informatif.

Terdapat beberapa tahapan pada alur desain task skenario pada VR wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo, antara lain:

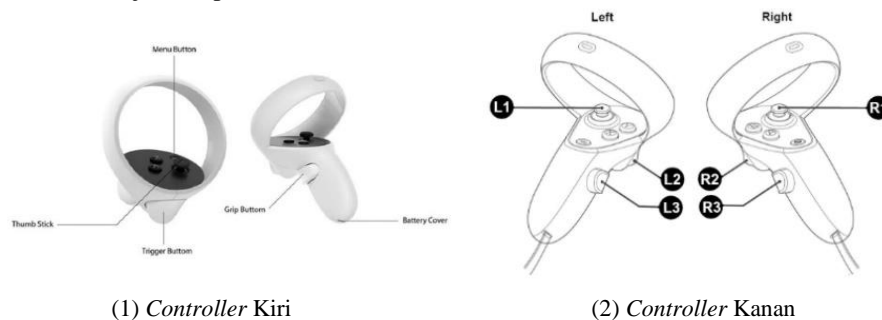
1. **Penginstalan aplikasi VR**  
Langkah pertama untuk menggunakan aplikasi VR adalah menghubungkan perangkat *oculus quest* ke desktop menggunakan kabel tipe C. Setelah perangkat tersambung, buka aplikasi *side quest* yang telah terinstal di desktop. Aplikasi ini digunakan untuk mengirimkan file aplikasi ke dalam perangkat *oculus quest*. Setelah proses transfer selesai, aplikasi yang telah dimasukkan ke dalam *oculus quest* dapat dijalankan dan siap untuk dimainkan.
2. **Membuka Aplikasi VR**  
Setelah aplikasi VR berhasil diinstal, pemain dapat langsung memulai pengalaman dengan masuk ke dunia virtual. Dalam aplikasi VR ini, pemain akan diajak untuk menjelajahi wisata literasi kearifan lokal yang berlokasi di Sidoarjo. Ketika pertama kali masuk ke dunia VR, pemain akan ditempatkan di titik awal, yang merupakan pintu gerbang dari pengalaman wisata literasi tersebut. Dari titik ini, pemain dapat mulai menjelajahi dan berinteraksi dengan berbagai elemen di dalam dunia virtual. Tampilan awal VR wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Awal VR Wisata Literasi Kearifan Lokal Sidoarjo

3. **Pengenalan *Controller***  
Untuk berinteraksi dalam dunia VR, *oculus quest* menyediakan dua *controller*, yaitu *left controller* (*controller* kiri) dan *right controller* (*controller* kanan). *Controller* ini dilengkapi dengan tombol-tombol yang memiliki fungsi khusus. Pada aplikasi wisata literasi kearifan lokal di Sidoarjo, pemain dapat menggunakan *thumb stick* yang tersedia di masing-masing *controller*. *Thumb stick* pada *left controller* digunakan untuk

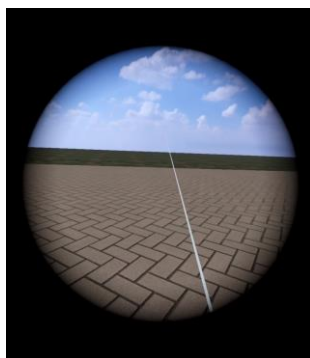
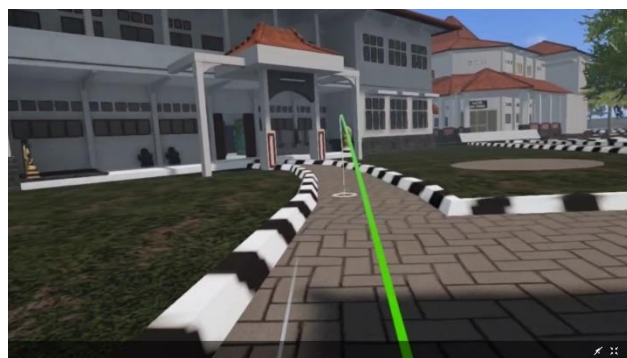
menggerakkan pemain agar bisa berjalan di dalam dunia VR, sedangkan *thumb stick* pada *right controller* digunakan untuk melakukan perpindahan posisi secara instan melalui mekanisme teleportasi. Dengan pengenalan ini, pemain dapat memahami dasar penggunaan perangkat untuk berinteraksi dengan dunia virtual. *Controller* ditunjukkan pada Gambar 5.

(1) *Controller Kiri*(2) *Controller Kanan*

Gambar 5

#### 4. *Movement* dan *Teleport Interaction*

Dalam VR ini, terdapat dua cara untuk bergerak, yaitu berjalan secara virtual dan berpindah posisi menggunakan mekanisme teleportasi. Untuk berjalan, pemain dapat menggunakan *thumb stick* pada *left controller*. Ketika pemain mulai bergerak, akan terlihat efek visual berupa pandangan yang sedikit membulat sebagai penanda bahwa pemain sedang berjalan. Sedangkan untuk berpindah secara teleportasi, pemain dapat menggunakan *thumb stick* pada *right controller*. Mekanisme ini memungkinkan pemain mengarahkan pointer ke lokasi yang diinginkan, dan secara instan berpindah ke tempat tersebut. Kedua fitur ini dirancang untuk memberikan fleksibilitas dalam menjelajahi VR. *Movement* dan *teleport interaction* ditunjukkan pada Gambar 6.

(1) *Movement*(2) *Teleport Interaction*

Gambar 6.

#### 5. Denah Wisata Literasi kearifan lokal di Sidoarjo

Pemain hanya dapat bergerak dan menjelajah di area yang telah ditentukan sesuai dengan peta lokasi wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo. Area ini meliputi jalur-jalur utama yang telah dirancang sebagai tempat eksplorasi. Pemain dapat menggunakan fitur berjalan atau teleportasi untuk bergerak dari satu titik ke titik lainnya, tetapi harus tetap berada dalam batasan area yang telah ditetapkan. Hal ini bertujuan untuk memastikan pemain dapat fokus pada elemen-elemen penting yang telah disiapkan dalam wisata literasi ini. Denah wisata literasi kearifan lokal Sidoarjo ditunjukkan pada Gambar 7.

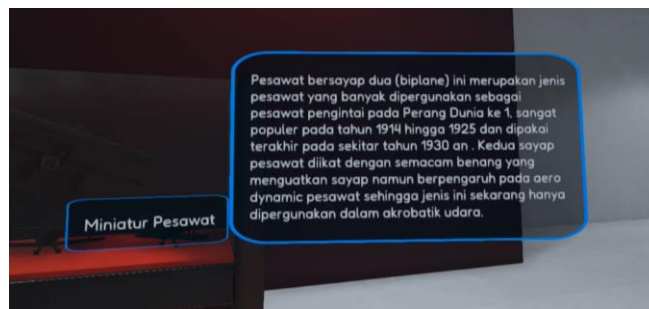




Gambar 7. Denah Wisata Literasi Kearifan Lokal Sidoarjo

6. Informasi pada Tiap Objek.

Ketika pemain mendekati sebuah objek yang terdapat di VR, informasi terkait objek tersebut akan otomatis muncul di layar. Informasi ini bisa berupa teks yang menjelaskan tentang objek tersebut. Namun, jika pemain menjauh dari objek, informasi tersebut akan menghilang secara otomatis. Fitur ini dirancang untuk memberikan pengalaman yang interaktif dan mendalam, sehingga pemain dapat memahami lebih banyak tentang elemen-elemen kearifan lokal yang disajikan tanpa merasa terganggu oleh informasi yang tidak relevan ketika bergerak ke area lainnya. Informasi pada tiap objek ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Informasi pada Tiap Objek

Dalam penelitian ini, validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi untuk mengukur kelayakan desain skenario VR wisata literasi berbasis kearifan lokal. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar teknis dari aspek media, tetapi juga memiliki kesesuaian materi dengan kebutuhan pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa ahli media memberikan skor sebesar 95% dengan kategori sangat layak, sedangkan ahli materi memberikan skor sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Temuan ini mengindikasikan bahwa skenario yang dirancang telah memenuhi standar kelayakan baik dari aspek teknologi maupun substansi, sehingga dapat diimplementasikan sebagai solusi pembelajaran interaktif yang efektif. Hasil validasi ahli media dan ahli materi ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

No.	Validator	Presentase (%)	Kriteria
1.	Ahli Media	95%	Sangat Layak
2.	Ahli Materi	84%	Sangat Layak

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa desain skenario VR wisata literasi berbasis kearifan lokal telah memenuhi standar kelayakan baik dari aspek media maupun materi. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi dari ahli media yang memperoleh skor sebesar 95% dengan kategori sangat layak dan hasil validasi dari ahli materi yang memperoleh skor sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian, desain task skenario yang dirancang dapat dijadikan sebagai solusi pembelajaran interaktif yang efektif dalam mata pelajaran Sketsa dan Ilustrasi. Implementasi VR dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih inovatif dan menarik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan takdir terbaik-Nya yang telah mengantarkan saya melalui setiap proses hingga mencapai titik ini. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua dan adik-adik saya atas segala doa, dukungan, serta semangat yang diberikan selama perjalanan ini. Dukungan mereka menjadi kekuatan luar biasa dalam setiap langkah yang saya tempuh. Saya juga menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi (PTI), khususnya kepada dosen pembimbing saya, yang telah dengan sabar membimbing serta berbagi ilmu dan pengetahuan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini. Tak lupa, saya ingin berterima kasih kepada diri saya sendiri atas ketekunan, kesabaran, dan perjuangan yang telah dilakukan hingga sampai di titik ini. Perjalanan ini bukanlah hal yang mudah, tetapi saya bersyukur telah mampu bertahan dan menyelesaikannya. Semoga langkah berikutnya dapat ditempuh dengan semangat yang lebih besar dan di level yang lebih tinggi.

## REFERENSI

- [1] R. I. Arends, *Learning To Teach*, Ninth edit. Americas, New York: McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020., 2015.
- [2] S. A. Endaryati, I. R. W. Atmojo, S. Y. Slamet, and K. C. Suryandari, "Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar," *DWIJA CENDEKIA J. Ris. Pedagog.*, vol. 5, no. 2, p. 300, 2021.
- [3] R. M. M. Sari and N. Priatna, "Model-Model Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0 (E-Learning, M-Learning, AR-Learning dan VR-Learning)," *J. Ilm. Fak. Kegur. dan ilmu Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 107–115, 2020.
- [4] T. F. Prasetyo, A. Bastian, and H. Sujadi, "Optimalisasi Penerapan Teknologi Virtual Reality Tour Kampus Universitas Majalengka Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle," *INFOTECH J.*, vol. 7, pp. 15–28, 2021.
- [5] H. G. Almira, "Penggunaan Teknologi Virtual Reality pada Media Pembelajaran Mata Kuliah Fotografi Dasar," *J. Lap. Akhir Tek. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 30–40, 2021.
- [6] N. Asikin, N. Nevrita, and O. Alpindo, "Pelatihan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality untuk Guru-Guru IPA Kota Tanjungpinang," *J. Anugerah*, vol. 1, no. 2, pp. 71–76, 2019.
- [7] E. Paulus, M. Suryani, R. Farabi, I. N. Yulita, and A. Pradana, "Evaluasi Aplikasi Semi-Immersive Virtual Reality Pada Bidang Pendidikan Menurut Aspek Heuristik dan Pembelajaran (Evaluation of Semi-Immersive Virtual Reality Applications in Education According to Heuristic and Learning Aspects)," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 1, no. 2, pp. 8–15, 2016.
- [8] S. Zakhiah, H. Tolle, and F. Al Huda, "Pengembangan Game Pengenalan Wadai Banjar 41 Macam Berbasis Teknologi Virtual Reality dengan Kendali Tangan Tanpa Controller," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 5, pp. 1–10, 2024.
- [9] S. Ariatama, M. M. Adha, Rohman, A. T. Hartino, Eska, and P. Ulpa, "Penggunaan Teknologi Virtual Reality (VR) sebagai Upaya Eskalasi Minat dan Optimalisasi dalam Proses Pembelajaran Secara Online Dimasa Pandemi," *Semnas FKIP*, vol. 2, pp. 1–12, 2021.
- [10] S. R. Siahaya, "Literatur Review: Penerapan Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif," *Bul. Ilm. Ilmu Komput. dan Multimed.* vol. 2, no. 2, pp. 313–319, 2024.
- [11] A. T. Fardani, "Penggunaan Teknologi VR Untuk Sekolah Menengah Pertama Pada Tahun 2010-2020," *Semin. Nas. Jambore Konseling 3*, vol. 08, 2016.
- [12] A. P. Dumayanti and T. I. Kusumawati, "Penerapan Media Berbasis Virtual Reality Untuk Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia," *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 10, no. 1, p. 628, 2024.
- [13] G. Topan Bahari, N. Heryana, and A. Ali Ridha, "Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Untuk Pembelajaran Dalam Kelas Virtual Di Fasilkom Unsika Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Mdlc)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 1378–1386, 2023.
- [14] M. N. Azmi, H. Mansur, and A. H. Utama, "Potensi Pemanfaatan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital," *J. Dimens. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 12, no. 1, pp. 211–226, 2024.
- [15] R. E. Arini, "Merangkul Teknologi: Mengintegrasikan Realitas Virtual dalam Pengalaman Pembelajaran," *J. Pendidik. West Sci.*, vol. 01, no. 06, pp. 350–356, 2023.
- [16] A. Bramantya, P. Studi, P. Teknik, F. Keguruan, D. A. N. Ilmu, and U. M. Surakarta, "Pengembangan Teknologi Virtual Reality Pada," vol. 3, no. 2, pp. 93–99, 2020.
- [17] A. Kusumaningsih, C. V. Angkoso, and N. Anggraeny, "Virtual Reality Museum Sunan Drajat Lamongan Berbasis Rulebased System untuk Pembelajaran Sejarah," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, p.

- 473, 2018.
- [18] S. Hartanto, "Implementasi Fuzzy Rule Based System untuk Klasifikasi Buah Mangga," *Techsi*, vol. 9, no. 2, pp. 103–122, 2017.
- [19] Y. Saputra and E. S. Nurpajriah, "Perancangan Strategis Sistem Informasi Question Answering System dengan Menggunakan Metode Rule-Based Tentang Nabi Ibrahim a.s dan Nabi Muhammad SAW," *IJNU Indones. J. Nahdlatul Ulama*, vol. 1, no. 1, pp. 42–53, 2023.
- [20] F. N. Hasanah, C. Taurusta, R. Sri Untari, D. Nurul Hidayah, and R. Rindiani, "Gim edukasi berbasis android sebagai optimasi pembelajaran daring di masa pandemi Covid 19," *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 7, no. 1, pp. 55–67, 2021.
- [21] A. Sofi and F. N. Hasanah, "Development of the Android-based 'Misi Gimako' Game as a Class X High School Learning Media.," pp. 1–7, 2024.
- [22] R. Rindiani and F. N. Hasanah, "Pengembangan Mobile Learning 'Detektif Siput' Kelas X SMK," *Media Penelit. Pendidik. J. Penelit. dalam Bid. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 16, no. 2, pp. 192–202, 2022.
- [23] A. D. Diasmara, A. W. Mahastama, and A. R. Chrismanto, "Sistem Cerdas Permainan Papan The Battle Of Honor dengan Decision Making dan Machine Learning," *J. Buana Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 136–145, 2021.
- [24] M. Aminudin, "Memperkenalkan Perangkat Teknologi Teknorat Menggunakan Panorama 360 Berbasis Android," *J. Teknol. Pint.*, vol. 2, no. 5, pp. 1–8, 2022.
- [25] F. Hayes-Roth, "Rule-based systems," *Commun. ACM*, vol. 28, no. 9, pp. 921–932, 1985.