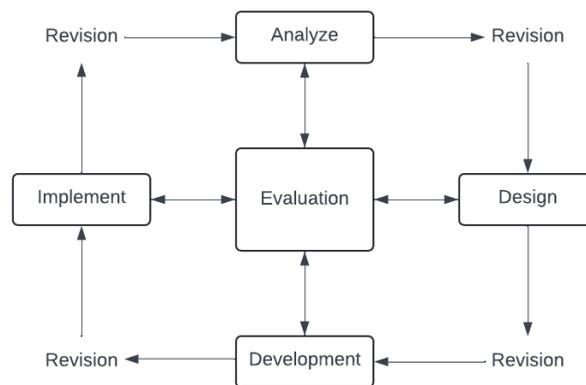


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian perancangan aplikasi interaktif mitigasi bencana kebakaran berbasis virtual reality menggunakan metode Analisis (*Analyzing*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*) atau disingkat ADDIE. Model ini dibagi kedalam beberapa tahapan antara lain, analisi, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Metode ini berfokus pada penekanan refleksi dan literasi yang memerlukan perbaikan secara terus menerus yang diambil dari umpan balik (*feed back*) yang diterima. Tipe penelitian perancangan aplikasi cocok dalam penggunaan metode ADDIE. Menurut Sugiyono (2013) metode seperti ADDIE atau metode penelitian dan pengembangan akan menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Model ADDIE yang terdiri dari 5 komponen yang berkaitan dan terstruktur secara sistematis, yang berarti setiap tahapannya perlu diaplikasikan secara runtut dan terstruktur. Meski begitu ADDIE termasuk model yang memiliki langkah yang sederhana jika dibandingkan dengan metode lainnya (Rosmiati & Sitasi, 2019) Penelitian yang diusung oleh (Rosmiati & Sitasi, 2019) mengenai Animasi Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Metode ADDIE dapat menghasilkan sebuah produk pembelajaran animasi interaktif pembelajaran bahasa inggris yang dapat membantu guru dan anak-anak dalam mempelajari bahasa inggris. Kecocokan penggunaan ADDIE sebagai metode penelitian pada bidang aplikasi dan multimedia di perkuat oleh penelitian yg di usung oleh (Parekh, 2006) dengan mengembangkan aplikasi multimedia produk CBT. selain itu menurut Subana et al (2013) Model ADDIE juga dapat digunakan untuk pengembangan website berbasis multimedia dan juga aplikasi pembelajaran berbasis multimedia lainnya. Skema dan alur penelitian ADDIE dirancang seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Metode ADDIE

3.1.1 Tahap Analisis (Analyzing)

Tahap ini merupakan sebuah proses pendefinisian materi yang akan dipelajari oleh calon pengguna atau *user*. Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan melakukan analisis keperluan yang menjadi penentu pengidentifikasian masalah dan kebutuhan pada penelitian. Langkah selanjutnya adalah analisis tugas atau (*task analysis*) yang nantinya menghasilkan hasil Analisis yang meliputi permasalahan yang dihadapi, dan kebutuhan yang diperlukan dalam desain sistem. Pada kasus ini adalah desain sistem dari aplikasi yang sedang dirancang. Analisa ini menghasilkan rancangan atau desain yang mampu menjawab berbagai permasalahan dari aplikasi yang akan di buat. Pada penelitian ini dirancang desain sistem berdasarkan kebutuhan apa yang diusung sebagai materi. Sistem penelitian berkisar pada sistem simulasi mitigasi bencana kebakaran yang kemudian dianalisis dan dikaji berdasarkan artikel ilmiah nasional maupun internasional yang berkaitan dengan judul penelitian. Metode yang digunakan adalah dengan penggunaan sumber jurnal online yang berada di website seperti, Springer, SINTA, IEEE, Google Scholar, Repository Perguruan tinggi di Indonesia maupun internasional, dan lain sebagainya.

3.1.2 Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain merupakan proses penggambaran dari aplikasi sebelum adanya pengembangan berkelanjutan. Pada tahap ini dilakukan berbagai hal

mengenai desain aplikasi. Mulai dari jalan cerita, level design, strategi penyampaian informasi, UI dan UX, hingga gambaran hasil akhir aplikasi. Hasil akhir dari tahap ini meliputi rancangan atau desain berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis, permasalahan pada tahap analysis dijawab melalui rancangan desain yang telah dibuat sebagai gambaran kemana nantinya aplikasi akan tertuju. Tahap ini juga dapat menunjukkan kebutuhan pengembangan di masa yang akan datang mengenai aplikasi.

Pada tahap ini menetapkan “garis pantauan” atau Batasan gambaran mengenai tahapan selanjut nya dari metode ini. Batasan in mengarah pada garis bayangan dari visual terhadap persepsi objek. Sebagai contoh adanya garis pantauan pada pemberi (*transmitter*) kepada penerima (*receiver*) dalam suatu kontak visual antara satu dan lainnya. beberapa focus pada tahap desain melibatkan beberapa Langkah berikut :

1. Pengumpulan data

Tahap ini dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan dan karakteristik sesuai dengan analisis yang telah dilakukan. Penelitian ini mengumpulkan data perancangan dari aplikasi mitigasi kebakaran berbasis VR. Pada perancangan aplikasi ini data di kerucutkan kepada sistem simulasi mitigasi bencana berbentuk VR maupun game. dikaji pula data mengenai perkembangan perangkat VR guna mengetahui sejauh mana perkembangan VR di zaman sekarang. Apakah VR sudah menjadi sistem yang cocok dalam pengembangan media pembelajaran interaktif. Setelah diperoleh data yang device yang cocok seperti *Oculus Quest 2* besutan meta, dikaji game engine dan aplikasi aplikasi pendukung pembuatan aplikasi seperti Unity 3D, Adobe Illustrator, Blender 3D, dan Audacity sebagai aplikasi pembangun kebutuhan pembuatan aplikasi mitigasi bencana interaktif bencana kebakaran berbasis VR. Setelah penentuan aplikasi dan perangkat pembangun penelitian, pengumpulan data dilanjutkan dengan pengumpulan data materi kebakaran menggunakan metode studi ilmiah melalui website penyedia jurnal dan buku-buku yang sesuai dengan

kebutuhan penelitian seperti google scholar, IEEE, SINTA, dan lain sebagainya.

2. Penentuan alur pembuatan

Tahap ini menentukan target target yang dibutuhkan pada setiap pembuatan desain aplikasi mitigasi kebakaran berbasis VR. Penentuan target diusung sesuai dengan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. target-target atau batasan ini berguna sebagai acuan pembuatan aplikasi agar sesuai dengan batasan penelitian yang telah ditentukan.

3. Desain instrumen penelitian

Poin ini menjelaskan media yang akan di kembangkan. Pengembangannya melalui penelitian produk melalui instrumen penelitian berupa kuesioner. Instrumen dibuat berdasarkan kebutuhan evaluasi aplikasi. Instrumen akan dibentuk sedemikian rupa agar dapat mewakili pengguna aplikasi mengenai sejauh mana aplikasi ini bekerja dan apakah aplikasi dapat menyampaikan tujuan pembuatannya secara baik atau tidak.

4. Mekanika game

Pada tahap ini dilakukan penggambaran prinsip dari aplikasi atau Batasan Batasan sistem aplikasi. Pada tahap ini di tentukan *level design* yang akan di buat dan seperti apa materi akan dikemas di dalam aplikasi. Ditentukan pula sistem apa saja yang nantinya akan ada didalam aplikasi disertai apa saja hal yang perlu dilakukan untuk mencapai batasan materi dalam aplikasi tersebut.

5. Gameplay

Tahap ini menganalisis permasalahan mengenai pembuatan gameplay atau bagaimana permainan atau aplikasi yang di buat berjalan. Hal ini meliputi interaksi dalam game, *decision making* dalam game, *system* permainan, dan hasil keluaran dari pilihan pilihan Keputusan *user*. Dalam tahap ini dilakukan uji bagaimana aplikasi akan berjalan dengan

pengembangan aplikasi mulai dari Alpha hingga dapat diberikan kepada *end user*.

6. Narasi visual

Tahap ini menganalisa narasi visual yang di kembangkan dalam aplikasi. Narasi ini berguna meningkatkan pengalaman pengguna pada aplikasi. Narasi visual di buat menggunakan aplikasi-aplikasi yang telah ditentukan seperti *Adobe Illustrator* dan *Audacity*

7. Membuat *flowchart* aplikasi

Tahap ini di gunakan untuk menggambarkan proses perjalanan sistem di dalam aplikasi yang berhubungan satu sama lain secara berurutan. Digunakan sebagai acuan atau gambaran sistem aplikasi yang sedang di kembangkan

3.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap design yang telah dibuat sebelumnya, sesuai dengan kaidah – kaidah atau aturan yang telah di buat. Dalam tahap ini meliputi penentuan dan pemilihan metode pengembangan system serta, pemilihan tools dan aplikasi pendukung yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi. Pada tahap ini dikaji kembali hal hal yang diperlukan dalam aplikasi serta apa saja yang kurang dalam aplikasi yang telah di design. Tahap ini merupakan tahap di mana produk dikembangkan dengan melibatkan beberapa Langkah berikut.

1. Pengembangan produk

Tahap ini merupakan tahapan dimana komponen aplikasi telah di buat atau direalisasikan. Pada perancangan ini berupa aplikasi VR dan peralatan VR. Tahap ini memiliki alur dari pembuatan asset aplikasi, perancangan gameplay, research isi materi aplikasi, dan finalisasi aplikasi pada aplikasi UNITY 3D.

2. Validasi

Langkah ini dilakukan untuk menilai validitas materi dan media yang dipergunakan pada aplikasi untuk mendapat masukan dan saran dari pada tim ahli media dan materi. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui apa saja hal yang perlu di kembangkan kembali dalam aplikasi seperti *bug*, *error*, masalah efektifitas kontrol aplikasi, kejelasan materi yang dimuat, kebenaran materi yang termuat, dan lain semacamnya.

3. Revisi

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dimana saran perbaikan yang telah diterima setelah di validasi diterapkan pada aplikasi. Saran dan perbaikan diterima dan dipilah sesuai dengan kebutuhan aplikasi kedepan guna menjadi bahan acuan pengembangan aplikasi.

3.1.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap uji coba lapangan. Tahap ini melibatkan khalayak umum dan juga para ahli peneliti pada bidang yang terkait. Penelitian ini mengevaluasi Tingkat kepraktisan media dengan penggunaan angket respon pengguna. Angket ini mengukur sejauh mana Tingkat kepraktisan pada media edukasi yang diterapkan. Diukur Pula sejauh mana materi dapat mempengaruhi pengguna serta seperti apa pengalaman yang dirasakan oleh pengguna selama menggunakan aplikasi simulasi mitigasi bencana kebakaran interaktif berbasis VR.

3.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap Evaluasi adalah tahapan akhir dari model penelitian ADDIE. Pada tahap ini dilakukan evaluasi apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan pada awal pembuatan aplikasi. Apakah aplikasi sudah menerapkan kaidah – kaidah yang telah ditetapkan dan apakah penyampaian materi yang ada pada aplikasi sudah baik atau masih perlu pengembangan lanjutan. Diteliti juga kesalahan atau kekurangan dari aplikasi yang masih ada sehingga dapat diperbaiki di kemudian hari. Hasil utama dari tahap ini adalah hasil dari pengujian sistem yang nanti akan dilakukan melalui angket yang atau pengujian yang telah dilakukan.

Pengujian dilakukan kepada Ahli media dan materi serta end user (khalayak umum) yang nantinya menjadi penentu apakah aplikasi sudah cukup baik untuk digunakan pada masa yang akan datang.

3.2 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, prosedur penelitian yang akan berdasarkan pada tahapan proses dari model ADDIE. Penelitian dikemas agar sejalan dengan model penelitian yang ditentukan yaitu ADDIE sesuai dengan matrik yang telah dijelaskan di atas. Prosedur penelitian yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur penelitian yang diusulkan

Penjelasan dari tahap-tahap prosedur penelitian sesuai *flowchart* diatas adalah sebagai berikut :

1. Tahapan analisis

Tahapan analisis pada flowchart di tunjukan mulai dari studi literatur yang mana akan menentukan urgensi dari penelitian. Studi literatur dilakukan berdasarkan kebutuhan dan isu isu terkait pada rentang waktu penulisan. didukung dengan penggunaan peralatan VR pada rentang tersebut yang dirasa mulai mengalami peningkatan. Tahapan analisis berakhir dimana materi mengenai aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana kebakaran berbasis VR telah terkumpul secara keseluruhan dan siap diimplementasikan sebagai desain aplikasi VR.

2. Tahapan Desain

Tahapan desain diawali dengan dimulainya perancangan aplikasi berdasarkan materi yang telah didapat pada tahapan sebelumnya. Materi dikemas agar dapat dimuat dengan baik kedalam aplikasi.

3. Tahap Pengembangan

Setelah dilakukan perbaikan dari tahapan *alpha* dan diuji menggunakan metode *black box*. Aplikasi yang dirasa sudah mencapai nilai yang cukup baik masuk kedalam tahap *beta* aplikasi. pada tahapan ini diperlukan pengujian validitas oleh ahli media dan materi mengenai apakah aplikasi sudah layak untuk diujikan kepada pengguna umum atau belum. Setelah di validasi dan diperbaiki sesuai dengan saran para ahli media dan materi, maka aplikasi sudah siap memasuki tahap selanjutnya dan diujikan pada pengguna umum (*end user*).

4. Tahap Implementasi

Aplikasi yang telah melewati syarat validasi oleh para ahli media dan materi., diujikan kepada pengguna umum. pengujian dilakukan menggunakan angket yang disebar kepada khalayak umum. Hal ini

dilakukan guna mengetahui respon pengguna, apakah aplikasi sudah cukup baik saat di gunakan atau masih perlu banyak perbaikan.

5. Tahap Evaluasi

Setelah menerima respon pengguna yang sudah dilakukan. langkah terakhir adalah dengan melakukan review terhadap respon dari pengguna melalui angket yang telah di sebar. Dari pengisian angket yang telah di sebar akan di dapat kan hasil evaluasi pengguna terhadap aplikasi yang telah di buat. Selanjutnya hasil evaluasi akan dicantumkan dalam penulisan skripsi yang menandakan dari hasil akhir dari penelitian yang diajukan.

3.3 Populasi dan sample

Menurut Polit & Beck (2018) Populasi merupakan keseluruhan kelompok yang diminati yang merupakan keseluruhan agregat elemen yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Sama seperti yang diteliti oleh Sue & Ritter (2007) dimana populasi merupakan keseluruhan kelompok individu-individu, kelompok, atau objek dimana anda ingin mengrealisasikan suatu hasil penelitian. Sedangkan sampel merupakan bagian yang dipilih dari suatu populasi melalui beberapa proses yang memiliki tujuan untuk mempelajari sifat tertentu dari suatu populasi (Everitt & Skronal, 2010). Dengan kata lain sampel adalah satu dari dalam populasi terpilih yang lebih ahli dalam bidang yang sedang dikaji sehingga dapat menentukan sifat utama dari suatu populasi.

Dalam penelitian ini populasi diambil dari berbagai macam individu umum yang dapat ditemui berdasarkan sampel yang berasal dari ahli media dan materi mengenai media pembelajaran interaktif berbasis VR dan materi mitigasi bencana kebakaran.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Purwanto (2018), instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk pengumpulan data dalam suatu penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2013) instrumen penelitian merupakan alat ukur fenomena alam maupun sosial yang sedang diamati. Instrumen berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk

pengumpulan data dalam suatu penelitian. (Komang & Surya, 2020). Dengan adanya suatu instrumen penelitian, maka sumber daya data yang akan diteliti akan mudah diketahui mulai dari bentuk hingga jenis datanya.

Dalam penelitian ini telah disusun instrumen penelitian yang telah disesuaikan dengan penelitian mengenai perancangan aplikasi mitigasi bencana kebakaran interaktif berbasis VR. Instrumen tersebut dimuat dalam angket sebagai berikut:

1. Kisi-kisi instrumen ahli media

Berikut adalah kisi kisi dari angket ahli media yang akan menjadi indikator utama penilaian penelitian yang diusung pada skripsi ini. instrumen dibagi kepada 5 aspek penilaian berdasarkan aturan ISO 25010.

Tabel 3. 1

Kisi-kisi instrumen ahli media dan materi

Aspek Penilaian	INDIKATOR	Jumlah Butir	Butir soal
Functional Suitability	Fitur dalam aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna	3	1,2,3
	Fitur tombol berjalan dengan baik	1	4
	Fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik	2	5,6
Performance Efficiency	Tidak terdapat bug yang mengganggu pada aplikasi	1	7

Aspek Penilaian	INDIKATOR	Jumlah Butir	Butir soal
	Tampilan aplikasi terorganisir dan nyaman dilihat	3	8,9,10
	Aplikasi mudah digunakan	2	11,12
Usability	Pengguna tidak kesulitan dalam penggunaan aplikasi	1	13
	Informasi pada aplikasi mudah di pahami	2	14,15
	Penampilan aplikasi menarik dan memiliki petunjuk yang jelas	3	16,17,18
Reliability	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan input control yang mudah	2	19,20
	Aplikasi dapat membantu pengguna melalui materi yang disajikan	2	21,22
	Aplikasi sudah mencakup informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna	2	23,24

Aspek Penilaian	INDIKATOR	Jumlah Butir	Butir soal
Kepuasan Pengguna	Aplikasi sudah sesuai dengan ekspektasi pengguna	2	25,26
	Pengguna nyaman dengan fitur yang disajikan dalam aplikasi	2	27,28
	Pengguna puas dengan informasi yang diberikan pada aplikasi	2	29,30

Diadaptasi dari (Nafiah, K. 2021) dengan modifikasi peneliti

2. Instrumen validasi ahli media

Penilaian validasi menggunakan sistem skor 1-5 dengan keterangan : skor 1-> tidak baik, 2 -> kurang baik, 3 -> netral, 4-> baik, 5-> sangat baik. dan berikut adalah lembar angket yang digunakan untuk tes validasi ahli media.

Tabel 3. 2

instrumen validasi ahli media dan materi

no	Pertanyaan	Kriteria				
		1	2	3	4	5
A. Functional Suitability						

no	Pertanyaan	Kriteria				
		1	2	3	4	5
1	Saya merasa fitur fitur dalam aplikasi FIRE SIMULATION sesuai dengan kriteria penanganan kebakaran					
2	Saya merasa fitur fitur aplikasi FIRE SIMULATION sesuai dengan kebutuhan bidang mitigasi bencana					
3	Saya merasa fitur fitur aplikasi VR FIRE SIMULATION sesuai dengan kebutuhan Masyarakat					
4	Saya merasa semua tombol yg diperlukan dalam aplikasi berjalan dengan baik.					
5	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION berjalan dengan memuaskan					
6	Saya merasa antusias dalam menggunakan Aplikasi VR FIRE SIMULATION					
B. Performance efficiency						
7	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION berjalan dengan baik tanpa bug yang mengganggu					
8	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION terorganisir dengan rapi					
9	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memiliki tampilan yang baik dan mudah digunakan					

no	Pertanyaan	Kriteria				
		1	2	3	4	5
10	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memiliki tampilan yang nyaman dilihat					
11	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION praktis dalam penggunaannya					
12	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION dapat digunakan dengan mudah					
C. Usability						
13	Saya merasa sulit dalam penggunaan aplikasi VR FIRE SIMULATION					
14	Saya merasa informasi dalam VR FIRE SIMULATION Sudah tersampaikan dengan baik					
15	Saya merasa informasi dalam VR FIRE SIMULATION mudah di pahami					
16	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memiliki tampilan yang menarik					
17	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION mudah dipelajari					
18	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memiliki petunjuk yang jelas					
D. Reliability						
19	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION sudah bekerja secara aman					

no	Pertanyaan	Kriteria				
		1	2	3	4	5
20	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memiliki input yang baik dan aman digunakan					
21	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memberikan informasi yang baik					
22	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION memiliki fitur fitur yang baik					
23	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION sudah memiliki materi yang sesuai kebutuhan pengguna					
24	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION membantu saya mengerti cara mitigasi bencana saat kebakaran					
E. Kepuasan pengguna						
25	Saya merasa puas dengan fitur yang ada di aplikasi VR FIRE SIMULATION					
26	Saya merasa puas dengan informasi yang disajikan pada aplikasi VR FIRE SIMULATION					
27	Saya merasa nyaman dengan fitur yang disajikan pada aplikasi VR FIRE SIMULATION					
28	Saya merasa nyaman dengan respon aplikasi terhadap pengguna					
29	Saya merasa nyaman selama penggunaan aplikasi VR FIRE SIMULATION					

no	Pertanyaan	Kriteria				
		1	2	3	4	5
30	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION sangat bagus untuk digunakan					

Diadaptasi dari (Diba, 2021) dan (Rumabar & Maria, 2024) dengan modifikasi oleh peneliti

3. Kisi - Kisi instrumen angket umum

Berikut adalah kisi kisi dari angket umum yang akan menjadi indikator pendukung penilaian penelitian yang diusung pada skripsi ini. instrumen dibagi kepada 5 aspek penilaian berdasarkan aturan ISO 25010.

Tabel 3. 3

Kisi kisi instrumen angket umum

Aspek Penilaian	INDIKATOR	Jumlah Butir	Butir soal
Functional Suitability	Fitur dalam aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna	1	1
	Fitur tombol berjalan dengan baik	1	2
	Fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik	1	3
Performance Efficiency	Tidak terdapat bug yang mengganggu pada aplikasi	1	4

Aspek Penilaian	INDIKATOR	Jumlah Butir	Butir soal
	Tampilan aplikasi terorganisir dan nyaman dilihat	1	5
	Aplikasi mudah digunakan	1	6
Usability	Pengguna tidak kesulitan dalam penggunaan aplikasi	1	7
	Informasi pada aplikasi mudah di pahami	1	8
	Penampilan aplikasi menarik dan memiliki petunjuk yang jelas	1	9
Reliability	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan input control yang mudah	1	10
	Aplikasi dapat membantu pengguna melalui materi yang disajikan	1	11
	Aplikasi sudah mencakup informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna	1	12

Aspek Penilaian	INDIKATOR	Jumlah Butir	Butir soal
Kepuasan Pengguna	Aplikasi sudah sesuai dengan ekspektasi pengguna	1	13
	Pengguna nyaman dengan fitur yang disajikan dalam aplikasi	1	14
	Pengguna puas dengan informasi yang diberikan pada aplikasi	1	15

Diadaptasi dari (Nafiah & Trihudiyatmanto, 2021) dengan modifikasi peneliti

4. Instrumen validasi angket umum

Berikut adalah instrumen validasi angket umum berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat sebelumnya. diambil juga dari sistem angket yang sama dengan angket ahli namun dipermudah untuk konsumsi umum. Penilaian validasi menggunakan sistem skor 1-5 dengan keterangan : skor 1-> tidak baik, 2 -> kurang baik, 3 -> netral, 4-> baik, 5-> sangat baik. dan berikut adalah lembar angket yang digunakan untuk tes validasi instrumen umum.

Tabel 3. 4
Instrumen Angket umum

no	Pertanyaan	Jawab				
		1	2	3	4	5
A. Functionality						
1	Saya merasa fitur fitur dalam game sudah cukup menarik					
2	Saya merasa antusias dalam menggunakan Aplikasi VR FIRE SIMULATION					
3	Saya merasa tampilan dari media pembelajaran aplikasi VR FIRE SIMULATION sudah cukup menarik					
B. Performa						
4	Saya merasa aplikasi telah berjalan dengan baik					
5	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATOR sudah rapi dan mudah digunakan					
6	Saya merasa performa aplikasi VR FIRE SIMULATOR sudah memiliki tampilan yang nyaman dilihat					
C. Usability						
7	Saya merasa penggunaan aplikasi VR FIRE SIMULATOR cukup sulit					

no	Pertanyaan	Jawab				
		1	2	3	4	5
8	Saya merasa informasi dalam VR FIRE SIMULATOR mudah di pahami					
9	Saya merasa petunjuk dalam aplikasi VR FIRE SIMULATOR sudah jelas dan mudah dimengerti					
D. Reliability						
10	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATOR membantu saya mengerti cara mitigasi bencana kebakaran.					
11	Saya merasa aman saat menggunakan aplikasi VR FIRE SIMULATOR					
12	Saya merasa materi yang disajikan menarik dan membantu					
E. Kepuasan Pengguna						
13	Saya merasa nyaman selama penggunaan aplikasi VR FIRE SIMULATION					
14	Saya merasa respon aplikasi terhadap pengguna sudah baik					
15	Saya merasa aplikasi VR FIRE SIMULATION bagus untuk digunakan					

Diadaptasi dari (Diba, 2021) dan (Rumabar & Maria, 2024) dengan modifikasi
oleh peneliti

Anket di atas menggunakan Standar ISO/IEC 25010 adalah bagian dari Rekyasa Sistem dan Perangkat Lunak, juga dikenal sebagai Systems and software

Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). Standar ini merupakan hasil evolusi dari ISO/IEC 9126 dan secara resmi menggantikan ISO/IEC 9126:2001 (ISO dan IEC, 2011). ISO/IEC 25010 berfungsi sebagai panduan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengevaluasi kualitas perangkat lunak dalam suatu perusahaan atau organisasi tertentu, dengan menggunakan serangkaian kriteria kualitas yang relevan (Murdiani dan Umar, 2020). Standard ini mencakup pengevaluasian yang mengidentifikasi serta mendeskripsikan aktivitas yang dapat di aplikasikan sesuai dengan step di bawah in :

1. Mensepsifikasikan kualitas sistem dan juga software yang di gunakan.
2. Mendefinisikan kualitas evaluasi dari tujuan dari sistem dan aplikasi
3. Mendirikan kebutuhan evaluasi
4. Memberikan spesifikasi dari evaluasi
5. Mendesain sistim evaluasi
6. Melakukan evaluasi
7. Menganalisis hasil evaluasi.

Setiap organisasi yang mengembangkan, mengakuisisi, atau mengevaluasi sistem dan/atau perangkat lunak harus mengidentifikasi tanggung jawab evaluasi kualitas sistem dan/atau perangkat lunak terkait dan memasukkannya ke dalam kebijakan organisasi. (Surny, 2013)

Selanjutnya untuk angket instrumen umum akan dibuat dalam bentuk google form untuk mempermudah pengambilan data serta mempermudah pengolahan data nantinya.

3.5 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa angket dan digunakan sebagai alat uji kelayakan aplikasi media pembelajaran interaktif dari para ahli media dan materi. Instrumen data penelitian berisi sebagai berikut :

1. Lembar Validasi Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis VR.

Lembar ini berfungsi sebagai alat evaluasi produk yang sedang dikembangkan. Media yang di buat di ukur validitas nya berdasarkan hasil lembar validasi yang telah diisi oleh tim ahli media dan materi atau validator.

2. Lembar Angket

Lembar angket berfungsi sebagai alat untuk mengetahui respon khalayak umum mengenai aplikasi media pembelajaran interaktif mitigasi kebakaran berbasis VR. angket ini di peruntukan kepada *end user* aplikasi setelah di lakukan validasi kepada ahli media dan ahli materi, sehingga kepraktisan aplikasi dapat diajukan kepada khalayak umum.

3.6 Analisis Data

Analisis pada data yang terkumpul diolah kedalam tahap yang selanjutnya. Analisis data pada penelitian ini menggunakan 2 cara yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan analisis data kuantitatif.

1. Analisis Deskriptif Kualitatif.

Cara analisis deskriptif kualitatif merupakan analisis data yang bersifat kualitatif dimana terjadi perbandingan data dengan bukti catatan (Wiwin, 2018). Dalam penelitian data penelitian dengan bukti catatan didapat dari perolehan komentar dan saran aplikasi yang termuat dalam angket.

2. Analisis deskriptif kuantitatif.

Cara analisis deskriptif kuantitatif merupakan analisis data yang membutuhkan data berupa angka dan presentasi mengenai objek penelitian yang sedang diamati. Data yang akan diukur yaitu lembar validasi dari para ahli media dan materi, serta anket yang di sebar di umum. Analisis deskriptif kuantitatif yang digunakan mencakup variabel dari *Software Product Quality* pada ISO/IEC 25010 yang meliputi *Functional*, *Performance*, *Usability*, *Reliability*, dan Kepuasan

Pengguna. Lalu dilakukan perhitungan persentase jawaban responden menggunakan skala *Likert 1-5*.

Tabel 3. 5

Perhitungan presentase jawaban responden

Skala	Kategori	Keteranga
1	0,00 % - 20,00 %	Tidak Baik
2	20,01 % - 40,00 %	Kurang Baik
3	40,01 % - 60,00 %	Netral
4	60,01 % - 80,00 %	Baik
5	80,01 % - 100 %	Sangat Baik

Rumus untuk perhitungan persentase jawaban dari responden di atas menggunakan rumus sebagai berikut.

$$SkorTotal = (\sum STSx1) + (\sum TSx2) + (\sum RRx3) + (\sum Sx4) + (\sum SSx5)$$

$$SkorAbsolut = (5xn)$$

$$Presentasi = \frac{SkorTotal}{SkorAbsolut} \times 100\%$$

Setelah persentase jawaban diketahui, indeks jawaban responden di distribusikan ke rentang pada gambar di bawah untuk memudahkan melihat kecenderungan arah jawaban dari variabel ISO/IEC 25010

Persentase yang dihasilkan nantinya akan dijadikan standar pengujian menggunakan teknik pengujian Validitas dan reliabilitas. Pengujian ini akan dibantu pengerjaannya menggunakan *software SPSS* sesuai dengan item pertanyaan yang akan di sebar. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan data yang valid

sesuai dengan ketentuan. Pengujian akan dilanjutkan dengan teknik pengujian reliabilitas yang nantinya berguna untuk mengetahui apakah data yang di buat *reliable* atau dengan kata lain terpercaya. Pada pengujian validitas, indikator dinyatakan valid bila mempunyai r hitung $> r$ tabel atau nilai Sig. (*2-tailed*) $\leq 0,01$ atau signifikansi 1% yang merupakan ketentuan awal dalam rumus ini sesuai dengan jumlah sampel yang akan diambil. Sedangkan dalam pengujian reliabilitas, indikator dinyatakan reliabel apabila mempunyai nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$ dan $> 0,375$ yang merupakan kaidah sistem uji *Cronbach's Alpha* berdasarkan jumlah sampel yang diambil (Ratnadhita et al., 2023)