

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini akan digunakan lima tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan studi yang diambil bisa dilihat pada tabel 2.1

1.	Judul Penelitian	Aplikasi Pengenalan Budaya Jawa Tengah menggunakan Virtual Reality Berbasis Android
	Peneliti (Tahun)	(Silaen dkk., 2021)
	Analisis Masalah	Sulitnya mengenalkan budaya kepada anak-anak disekolah, dan terbatasnya dana sekolah untuk pergi ke museum atau pagelaran budaya.
	Metode Penelitian	Metode penelitian yang digunakan adalah metode <i>Waterfall</i>
	Tujuan Penelitian	Membantu anak-anak yang ada di Jawa Tengah untuk mengenal budayanya, dalam mempelajari kebudayaan Jawa Tengah.
	Hasil Penelitian	Aplikasi Pengenalan Budaya Jawa Tengah menggunakan <i>virtual reality</i> Berbasis <i>android</i>
2.	Judul Penelitian	Perancangan Bangunan E-Museum Batak Sebagai Media Informasi Pengenalan Budaya Batak Dengan Teknologi Virtual Reality Berbasis Android
	Peneliti (Tahun)	(Mahulae, 2019)
	Analisis Masalah	minimnya aplikasi media pengenalan

		dan informasi budaya batak yang menerapkan konsep <i>virtual reality</i> .
	Metode Penelitian	Menggunakan metode <i>MDLC</i>
	Tujuan Penelitian	Mampu menciptakan gambaran visual media informasi tentang budaya batak
	Hasil Penelitian	Aplikasi perancangan media informasi budaya batak dengan teknologi <i>virtual reality</i> berbasis <i>android</i>
3.	Judul Penelitian	Pengembangan Vidio Media Pembelajaran Seni Rupa Tradisional Dayak Kalimantan Tengah Berbasis Virtual Reality SMPN 2 Palangka Raya
	Peneliti (Tahun)	(Pranoto dkk., 2021)
	Analisis Masalah	Perkembangan revolusi industri memberikan dampak pada perkembangan dunia pendidikan untuk mengembangkan pemanfaatan seni dan teknologi
	Metode Penelitian	Menggunakan metode <i>RAD</i>
	Tujuan Penelitian	Pengayaan informasi pembelajaran seni budaya serta menumbuhkan penanaman budaya lokal sebagai identitas bangsa.
	Hasil Penelitian	Pengembangan vidio media pembelajaran seni rupa tradisional dayak kalimantan tengah berbasis <i>virtual reality</i>
4.	Judul Penelitian	Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD
	Peneliti (Tahun)	(Dewi, 2020)
	Analisis Masalah	Siswa menginginkan pembelajaran yang

		menarik dan inovatif untuk menciptakan pembelajaran yang kreatif, konkrit dan menyenangkan.
	Metode Penelitian	Menggunakan metode penelitian <i>RAD</i>
	Tujuan Penelitian	Mendiskripsikan keefektifan media pembelajaran <i>3D</i> berbasis <i>virtual reality</i> dalam peningkatan minat dan hasil belajar siswa kelas V SD
	Hasil Penelitian	Media pembelajaran <i>3D</i> berbasis <i>virtual reality</i> untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD
5.	Judul Penelitian	Implementasi Teknologi Virtual Reality Pada Pembelajaran Perakitan Komputer
	Peneliti (Tahun)	(Hurrahman dkk., 2020)
	Analisis Masalah	Siswa sulit untuk memahami dan mempraktekkan materi pelajaran, karena Terbatasnya jumlah komponen peraga di sekolah.
	Metode Penelitian	Metode penelitian yang di gunakan metode <i>MDLC</i>
	Tujuan Penelitian	Media pembelajaran perakitan komputer berbasis <i>virtual reality</i> dapat dimanfaatkan oleh siswa kapanpun dan dimanapun.
	Hasil Penelitian	Aplikasi media pembelajaran perakitan komputer ber basis teknologi <i>Virtual Reality</i>

2.1.1 Literatur 01

Oleh Rudolf Dekha Silaen, Apri Junaidi, Ely Purnawati (2021) Penelitian berjudul “Aplikasi Pengenalan Budaya Jawa Tengah menggunakan Virtual

Reality Berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan Membantu anak-anak yang ada di Jawa Tengah untuk mengenal budayanya, sehingga menarik minat anak dalam mempelajari kebudayaan Jawa Tengah. Sedangkan penulis membuat aplikasi pengenalan rumah adat menggunakan *virtual reality* berbasis android, dengan tujuan hampir sama dengan aplikasi ini hanya saja yang membedakan ialah, aplikasi ini membahas tentang pengenalan budaya Jawa Tengah sedangkan aplikasi yang penulis buat pengenalan rumah adat Sumatera.

2.1.2 Literatur 02

Oleh Bernardo Haybet Mahulae (2019) Penelitian berjudul “Perancangan Bangunan E-Museum Batak Sebagai Media Informasi Pengenalan Budaya Batak dengan Teknologi Virtual Reality Berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan gambaran visual media informasi tentang budaya batak, sehingga dapat dijadikan sebagai media perkenalan budaya dan juga sebagai sarana informasi yang interaktif. Sedangkan penulis membuat aplikasi pengenalan rumah adat Sumatera untuk memberikan sarana interaksi pembelajaran antara guru dengan siswa, dan mengenalkan rumah adat Sumatera. Aplikasi yang penulis buat ini berbasis *android* sehingga dapat mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

2.1.3 Literatur 03

Oleh Ivan Pranoto, Zuly Daima Ulfa, Juli Natalia, Isna Herlina, Sagarli (2021) Penelitian berjudul “Pengembangan Video Media Pembelajaran Seni Rupa Tradisional Dayak Kalimantan Tengah Berbasis Virtual Reality SMPN 2 Palangka Raya”. Penelitian ini bertujuan dilakukan guna penyediaan informasi pembelajaran seni budaya serta menumbuhkan penanaman budaya lokal sebagai

identitas bangsa. Sedangkan penulis membuat aplikasi pengenalan rumah adat sumatera berbasis android, dengan tujuan hampir sama dengan aplikasi ini hanya yang membedakan ialah, aplikasi ini membahas tentang seni rupa tradisional dayak kalimantan tengah sedangkan aplikasi penulis tentang rumah adat sumatera berbasis *android*.

2.1.4 Literatur 04

Oleh Ressi Kartika Dewi (2020) Penelitian ini berjudul “Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis *Virtual Reality* untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD”. Penelitian ini bertujuan Mendiskripsikan keefektifan media pembelajaran *3D* berbasis *virtual reality* dalam Peningkatan hasil belajar siswa sehingga sejalan dengan peningkatan minat belajar siswa. Sedangkan penulis membuat aplikasi pengenalan rumah adat menggunakan *virtual reality* berbasis *Android* dengan tujuan untuk melestarikan dan memberi informasi rumah adat Indonesia berbasis android sebagai media yang tepat dalam memberikan informasi dan melestarikan rumah adat Indonesia ini, penulis memanfaatkan perkembangan zaman untuk melestarikan kebudayaan rumah adat dengan metode pengembangan *MDLC*.

2.1.5 Literatur 05

Oleh Hari Antoni Musril, JasmientiX, Mifta Hurrehman (2020) Penelitian ini berjudul “Implementasi Teknologi *Virtual Reality* Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer”. Penelitian ini bertujuan sebagai media pembelajaran perakitan komputer berbasis *virtual reality* dapat dimanfaatkan oleh siswa kapanpun dan dimanapun Sehingga dengan media pembelajaran tersebut kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat proses perakitan komputer tidak

akan berdampak pada rusaknya komponen peraga. Sedangkan penulis membuat aplikasi pengenalan rumah adat menggunakan virtual reality berbasis android, dengan tujuan mempermudah siswa SDN 2 Penyandingan dalam mengenali kebudayaan rumah adat sumatera.

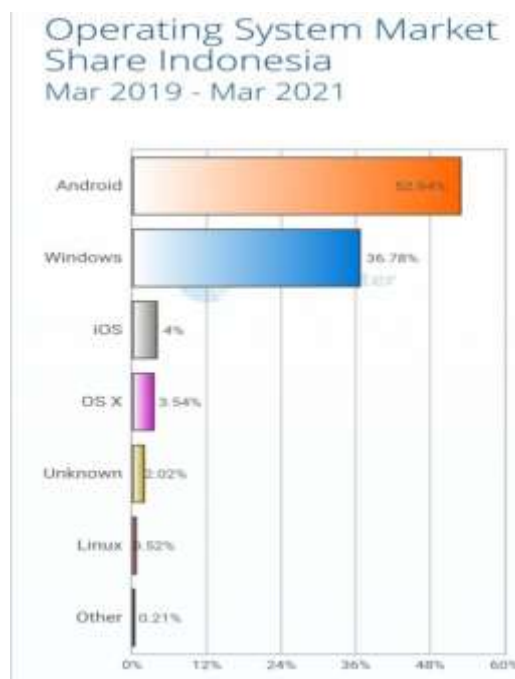
2.2 Rumah Adat

Rumah adat merupakan bangunan rumah yang mencirikan atau khas bangunan suatu daerah di Indonesia yang melambangkan kebudayaan dan ciri khas masyarakat setempat. Menurut Pramono (2013), Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keragaman dan kekayaan budaya, beneraka ragam bahasa dan suku dari sabang ampai merauke sehingga Indonesia memiliki banyak koleksi rumah adat. Hingga saat ini masih banyak suku atau Daerah-daerah di indonesia yang masih mempertahankan rumah adat sebagai usaha untuk memelihara nilai nilai budaya yang kian tergeser oleh budaya modernisasi. Biasanya rumah adat tertentu dijadikan sebagai auala (tempat pertemuan), musium atau dibiarkan begitu saja sebagai obyek wisata.

Bentuk dan arsitektur rumah-rumah adat di indonesia masing-masing daerah memiliki bentuk dan arsitektur berbeda sesuai dengan nuansa adat setempat. Rumah adat pada umumnya dihiasi ukiran-ukiran indah, pada jaman dulu, rumah adat yang tampak paling indah biasa dimiliki para keluarga kerajaan atau ketua adat setempat menggunakan kayu-kayu pilihan dan pengerjaannya dilakukan secara tradisional melibatkan tenaga ahli dibidangnya, Banyak rumah-rumah adat yang saat ini masih berdiri kokoh dan sengaja dipertahankan dan dilestarikan sebagai simbol budaya Indonesia.

2.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* juga menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri pada berbagai bermacam piranti bergerak. *Android* merupakan generasi baru *platform mobile* yang memberikan keleluasaan kepada para pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai yang diinginkan. Sistem operasi *android* saat ini tidak hanya digunakan pada sistem operasi di smartphone, namun juga mulai ditanamkan pada tablet, dan PC. Pesatnya perkembangan *android* disebabkan karena *android* merupakan *platform* yang sangat lengkap baik dari sistem operasinya, aplikasi, dan *tools* pengembangnya (Satrio, 2019). Di lansir statcounter GlobalStats gambar berikut adalah data dari jumlah pengguna android di Indonesia, dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Statistik Pengguna Android di Indonesia (Statcounter, 2019)

Dan untuk kategori jenis-jenis *android* yang di gunakan di Indonesia dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Statistik jenis-jenis Android di Indonesia (Statcounter, 2019)

2.4 Virtual Reality

Virtual reality adalah kumpulan dari perangkat keras yang dikombinasikan dan digunakan untuk menciptakan simulasi tentang lingkungan, Suryani dkk. (2016) menyatakan bahwa lingkungan yang diciptakan merupakan replika dari lingkungan nyata dengan pengaturan tiga dimensi, gambar dan suara. *Virtual Reality* juga dikenal sebagai media interaksi antara manusia dan komputer dalam bentuk interaksi secara virtual yang dapat menghadirkan efek perasaan nyata dalam lingkungan virtual melalui berbagai *feedback* seperti sensor *virtual*, aura, suara, dan sentuhan. Elemen elemen di dalam *Virtual Reality* sendiri terbagi dalam beberapa bagian yaitu:

1. *Virtual World*

sebuah konten yang menciptakan dunia *virtual* dalam bentuk *screenplay*

maupun *script*.

2. *Immersive*

sebuah sensasi yang membawa pengguna teknologi *virtual reality* merasa ada di sebuah lingkungan nyata yang padahal fiktif.

3. *Sensory feedback*

berfungsi untuk menyampaikan informasi dari *virtual world* ke indera penggunanya. Elemen ini mencakup visual (penglihatan), audio (pendengaran) dan sentuhan.

4. *Interactivity*

berfungsi untuk merespon aksi dari pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi langsung dalam medan fiktif atau *virtual world*.

Pada dasarnya untuk mendapatkan pengalaman *Virtual Reality* membutuhkan headset berupa Google Box VR, yang dalam penggunaannya biasanya membutuhkan tiga hal penting.

1. PC, *Console* atau *Smartphone* untuk menjalankan aplikasi VR.
2. Kacamata VR sebagai visualisasi dari pengguna.
3. Beberapa perangkat input, seperti *head tracking*, *controller*, *hand tracking*, *headset*, *trackpads*.

2.5 Unity 3D

Game engine adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game atau multimedia. Sebuah game engine biasanya mencakup fungsi *rendering* objek, audio, video, efek partikel dan lain-lain. Sudawarto dkk. (2013) menyatakan bahwa *game engine* mempunyai library standar yang bisa dipanggil ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

Unity 3D merupakan salah satu game engine dengan lisensi *open source* (gratis) dan *proprietary* (biasanya berbayar). Unity 3D tidak membatasi publikasi aplikasi, pengguna Unity 3D dengan lisensi gratis dapat mempublikasikan aplikasi yang dibuat tanpa harus membayar biaya lisensi kepada unity 3D. Seperti kebanyakan game engine lainnya. Unity 3D dapat mengolah beberapa data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya (Sihite dkk., 2013).

2.6 Blender

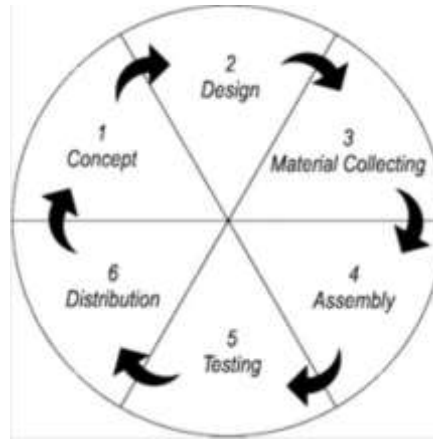
Blender merupakan perangkat lunak yang bersifat open source digunakan untuk membuat animasi tiga dimensi. Blender dimanfaatkan untuk membuat animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif. Blender memiliki beberapa fitur termasuk *rigging, animation, simulation, rendering, compositing and motion tracking, even video editing and game creation.*

Blender juga sama seperti software 3D pada umumnya seperti 3DS Max, maya dan *lightwave*, Rori dkk. (2016) menyatakan bahwa blender juga mempunyai perbedaan yang cukup mendasar seperti proyek kerja di blender bisa dikerjakan di hampir semua *software* 3D komersial lainnya. Tampilan *blender* bisa diatur sesuka hati, mempunyai simulasi *physics* yang baik dan menggunakan uv yang lebih mudah. *Blender* juga dapat membuat game karena memiliki *game engine.*

2.7 Model Pengembangan

Metode pengembangan multimedia atau *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) terdiri dari enam tahap, yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*). Keenam tahapan ini tidak

harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu tahap pengonsepan memang harus menjadi hal pertama kali dikerjakan (Binanto, 2010).



Gambar 2.3 Tahapan Pengembangan Multimedia

1. *Concept*

Tahap *concept* merupakan menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience), macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dan lain-lain), dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, seperti ukuran aplikasi, target, dan lain-lain. Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir, karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pembuatan design.

2. *Design*

Tahap *Design* merupakan membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan

untuk program. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap *design*, namun demikian, sering terjadi penambahan bahan atau bagian aplikasi ditambah, dihilangkan, atau diubah pada awal pengerjaan proyek, tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan bagan alir (*flowchart*) untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

3. *Material Collecting*

Tahap *Material Collecting* merupakan tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan, bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, *foto*, *animasi*, *video*, *audio*, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya, tahap ini dapat dikerjakan secara *parallel* dengan tahap *assembly*.

4. *Assembly*

Seluruh material dan yang dibutuhkan digabungkan di tahap ini. Tergantung pada apa yang sudah dikerjakan pada tahap sebelumnya, ada kemungkinan tidak ada pekerjaan pada tahap ini atau justru harus dikerjakan keseluruhan. Ada *system authoring* yang secara otomatis membangun struktur program dari *flowchart* yang sudah diberikan dan pengembang hanya memasukkan konten material ke tempat-tempat yang sudah disediakan.

5. *Testing*

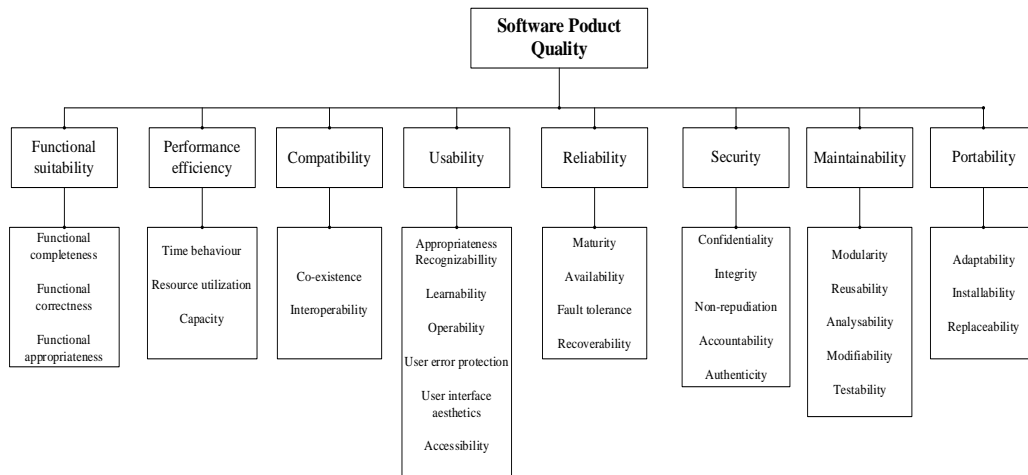
Ketika aplikasi sudah dibangun dan konten material sudah masuk ke dalamnya, aplikasi harus di tes untuk meyakinkan bahwa semuanya berjalan sesuai dengan keinginan. Sebenarnya, hal ini sudah dilakukan juga ketika sedang pada tahap *assembly* dan sangat penting ketika *system authoring* mengizinkan pengembang untuk melihat dan memeriksa pekerjaan yang sedang berlangsung.

6. *Distribution*

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan, tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik, hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap concept pada produk selanjutnya.

2.8 ISO 25010

Menurut International Standards Organization (ISO), untuk menentukan kualitas suatu perangkat lunak, diperlukan standard yang bisa mengukur sejauh mana kualitas perangkat lunak tersebut. Terdapat beberapa model kualitas perangkat lunak, dan pada setiap model memiliki faktor-faktor yang menjadi poin utama tersendiri. Model kualitas merupakan landasan dari sistem evaluasi kualitas produk, model kualitas menentukan karakteristik kualitas mana yang akan diperhitungkan (ISO/IEC, 2011). Model kualitas perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ISO-25010, model kualitas ISO/IEC 25010 mempunyai delapan karakteristik yang dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Karakteristik ISO 25010 (ISO/IEC, 2011)

1. Functional suitability

Aspek functional Berikut ini penjelasan dari Gambar 2.4 tentang karakteristik dan sub-karakteristik dalam ISO 25010 suitability merupakan tingkat dimana perangkat lunak dapat menyediakan fungsionalitas yang dibutuhkan ketika perangkat lunak digunakan.

Terdapat tiga indikator functional suitability yaitu :

Tabel 2.1 Penjelasan Sub-karakteristik *Functional suitability*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Functional suitability</i>	<i>Functional completeness</i>	Sejauh mana perangkat lunak dapat mencakup semua tugas dan tujuan pengguna ?
	<i>Functional correctness</i>	Sejauh mana perangkat lunak dapat memberikan hasil yang tepat dan teliti terhadap tingkat kebutuhan ?
	<i>Functional appropriateness</i>	Sejauh mana fungsi memfasilitasi pemenuhan tujuan tertentu ?

Aspek *functional* untuk aplikasi pengenalan rumah adat Sumatera berbasis *android* diukur dengan dua subkarakteristik, yaitu *completeness* dan *correctness*. Karena menyesuaikan *functional* dalam aplikasi pengenalan rumah adat Sumatera berbasis Android.

2. Performance efficiency

Menurut ISO 25010, performance efficiency merupakan tingkat dimana perangkat lunak dapat memberikan kinerja yang tepat terhadap sejumlah sumber daya yang digunakan pada kondisi tertentu. Indikator performance efficiency adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Penjelasan Sub-karakteristik *Performance efficiency*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Performance efficiency</i>	<i>Time-Behaviour</i>	Seberapa cepat respons sistem ?
	<i>Resource-utilization</i>	Apakah sistem menggunakan sumber dengan efisien ?
	<i>Capacity</i>	Sejauh mana keterbatasan maksimal sistem dapat memenuhi persyaratan tertentu ?

3. Compatibility

seberapa jauh sistem tersebut mampu bertukar informasi dalam menjalankan sistem lainnya yang digunakan dan secara bersamaan diberbagai lingkungan perangkat lunak maupun perangkat keras yang sama.

Tabel 2.3 Penjelasan Sub-karakteristik *Compatibility*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Compatibility</i>	<i>Co-existence</i>	Seberapa jauh sistem tersebut mampu melakukan fungsi yang lebih efisien ?
	<i>Interoperability</i>	Seberapa jauh sistem dapat bertukar data dan memakai informasi ?

4. *Usability*

Sejauh mana perangkat lunak dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memenuhi kepuasan dalam penggunaannya, terdapat enam indikator dalam aspek ini.

Tabel 2.4 Penjelasan Sub-karakteristik *Usability*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Usability</i>	<i>Appropriateness recognizability</i>	Seberapa jauh kemampuan sistem untuk di analisis pengguna ?
	<i>Learnability</i>	Dapatkah pengguna belajar menggunakan sistem dengan mudah ?
	<i>Operability</i>	Dapatkah pengguna menggunakan sistem tanpa upaya yang lebih ?
	<i>User error protection</i>	Sejauh mana sistem dapat menghindarkan pengguna dari kesalahan ?
	<i>User interface aesthetics</i>	Apakah antarmuka terlihat baik ?
	<i>Accessibility</i>	Sejauh mana pengguna sistem

		bedasarkan perbedaan karakteristik pengguna untuk mencapai tujuan tertentu ?
--	--	--

Aspek *Usability* untuk aplikasi pengenalan rumah adat Sumatera berbasis android diukur dengan empat sub-karakteristik, yaitu *Appropriatness*, *recognizability*, *Learnability*, *Operability*, dan *User interface aesthetics*.

5. *Reliability*

seberapa jauh sistem dapat menjalankan fungsi yang ditentukan selama batas waktu yang ditentukan.

Tabel 2.5 Penjelasan Sub-karakteristik *Reliability*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	Seberapa banyak kesalahan dalam software dapat dihapuskan dalam waktu tertentu ?
	<i>Availability</i>	Sejauh mana metode sistem siap dioperasikan dan diakses ketika dibutuhkan untuk digunakan ?
	<i>Fault Tolerance</i>	Apakah software mampu menangani kesalahan ?
	<i>Recoverability</i>	Dapatkah software meneruskan kinerja dan mengembalikan data yang hilang setelah terjadi gangguan ?

6. *Security*

seberapa jauh sistem dapat melindungi data dan informasi yang diakses.

Tabel 2.6 Penjelasan Sub-karakteristik *Security*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Security</i>	<i>Confidentiality</i>	Seberapa jauh produk dapat memastikan data hanya bisa dimasuki oleh pihak yang berkuasa ?
	<i>Integrity</i>	Seberapa jauh sistem dapat mencegah jalur masuk yang tidak valid ?
	<i>Non-repudiation</i>	Seberapa jauh sistem dapat memberikan bukti jika sesuatu tindakan telah terjadi ?
	<i>Authenticity</i>	Seberapa jauh identitas seseorang dapat dibuktikan sebagai yang diklaim ?
	<i>Accountability</i>	Seberapa jauh tindakan dari suatu identitas dapat dilacak dan ditelusuri ?

7. *Maintainability*

seberapa jauh keefektifan dan keefisienan sistem dapat dirawat dan dimodifikasi, modifikasi mencakup koreksi perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, peryaratan dan spesifikasi.

Tabel 2.7 Penjelasan Sub-karakteristik *Maintainability*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
	<i>Modularity</i>	Seberapa jauh sistem dapat memperkecil dampak

<i>Maintainability</i>		terhadap komponen jika terjadi modifikasi ?
	<i>Reusability</i>	Seberapa jauh sistem dapat dipakai sehingga dapat membangun aset lain ?
	<i>Analysability</i>	Dapatkah kesalahan didiagnosa dengan mudah ?
	<i>Modifiability</i>	Seberapa jauh hasil bisa berguna secara efektif dan efisien tanpa memperlihatkan kegagalan atau penurunan suatu produk ?
	<i>Testability</i>	Dapatkah software dapat diuji dengan mudah ?

8. *Portability*

seberapa jauh sistem dapat ditransfer atau dipindahkan dari satu perangkat keras atau lunak ke *hardware* (perangkat keras) atau *software* (perangkat lunak) yang lain pada lingkungan operasional yang berbeda.

Tabel 2.8 Penjelasan Sub-karakteristik *Portability*

Karakteristik	Sub-karakteristik	Penjelasan
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	Dapatkah software dipindah ke lingkungan lain ?
	<i>Installability</i>	Dapatkah software di-install dengan mudah ?
	<i>Replaceability</i>	Dapatkah software dengan mudah menggantikan software lain ?

Aspek *Portability* untuk aplikasi pengenalan rumah adat Sumatera berbasis *android* di ukur dengan dua subkarakteristik, yaitu *adaptability* dan *installability*.

2.9 Skala Likert

Menurut Sugiyono (2013), Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Skala Likert dapat digunakan untuk mengukur sikap seseorang dengan menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap subjek, objek atau kejadian tertentu. Dengan menggunakan skala Likert, variabel dijabarkan menurut urutan variabel, sub variabel, indikator, dan deskriptor. Deskriptor kemudian dijadikan titik tolak untuk membuat butir instrumen berupa pernyataan atau pertanyaan yang perlu dijawab oleh responden.

Item-item dalam skala likert menyediakan respon dengan kategori yang berjenjang, dan biasanya memiliki jenjang lima, yaitu: sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Setiap kategori tersebut diberi nilai atau skor. Pernyataan pada skala Likert terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Contoh lima jenjang dalam skala Likert dapat dilihat pada tabel 2.10.

Tabel 2.9 Jenjang dalam skala *likert*

Pernyataan positif	Nilai	Pernyataan Negatif	Nilai
Sangat setuju	5	Sangat setuju	1
Setuju	4	Setuju	2
Ragu-ragu (Netral)	3	Ragu-ragu (Netral)	3
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
Sangat tidak setuju	1	Sangat tidak setuju	5

Rumus perhitungan skala Likert adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

1. Skor aktual adalah hasil jawaban seluruh responden atas kuisisioner yang telah diajukan.
2. Skor ideal adalah nilai tertinggi atau semua responden diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi.

Kemudian hasil perhitungan yang didapatkan dari angket, selanjutnya dibandingkan dengan rentang kriteria interpretasi skor untuk menyatakan hasil yang didapatkan dengan rentang pada tabel 2.11.

Tabel 2.10 Rentang kriteria *interpretasi*

No	Rentang Kriteria	Kriteria
1	0% - 20%	Sangat Tidak Baik
2	21% - 40%	Tidak Baik
3	41% - 60%	Kurang Baik
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat Baik