PENERAPAN VIRTUAL REALITY DALAM MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN BERDASARKAN JENIS MAKANAN BERBASIS ANDROID

Shobirin
Pembimbing Utama: Drs. Azahari, M.Kom
Pembimbing Pendamping: Eka Arriyanti, S.Pd., M.Kom., IG

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma Jl. Prof. M. Yamin No. 25 Samarinda Kalimantan Timur 75123Telp: (0541) 736071, Fax: (0541) 203492
E-mail: Shobirin009@gmail.com

ABSTRAK

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi yang dirancang untuk mengantisipasi kebutuhan kompetensi abad 21, di mana kreativitas dan komunikasi menjadi sangat penting. Metode pembelajaran yang digunakan pada Kurikulum 2013 untuk tingkat SD adalah menggunakan pendekatan pembelajaran tematik. Namun, metode pembelajaran konvensional seperti buku teks memiliki kelemahan dalam menstimulasi siswa secara aktif. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, seperti Virtual Reality (VR), yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan lingkungan maya.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi media pembelajaran menggunakan Virtual Reality sebagai media pembelajaran hewan berdasarkan jenis makanan. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengenal dan memahami hewan berdasarkan jenis makanannya, serta membantu guru menciptakan metode mengajar yang menarik dan inovatif. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) sebagai metode pengembangan sistemnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Virtual Reality pada sistem memerlukan smartphone, controller, dan VR BOX. Penggunaan Virtual Reality dalam penelitian ini memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami hewan berdasarkan jenis makanannya, sehingga dapat membantu siswa untuk mengenali jenis-jenis hewan di kemudian hari. Selain itu, aplikasi VR ini juga memberikan kemudahan lebih bagi guru karena dapat menjadi sarana pembelajaran yang lebih interaktif bagi siswa - siswanya. Kesimpulannya, penggunaan Virtual Reality dalam media pembelajaran ini dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, serta membantu guru menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif.

Kata Kunci : Virtual Reality, Hewan, Jenis Makanan,VR Box

---

1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi yang dirancang untuk mengantisipasi kebutuhan kompetensi abad 21 di mana kemampuan kreativitas dan komunikasi akan menjadi sangat penting. Sejalan dengan itu, rumusan kompetensi seperti sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dipergunakan dalam Kurikulum 2013 mengedepankan pentingnya kreativitas dan komunikasi. Metode pembelajaran yang digunakan pada Kurikulum 2013 untuk tingkat SD adalah menggunakan pendekatan pembelajaran tematik. Dalam metode ini, guru diharapkan mampu mengembangkan ide-ide kreatif lebih lanjut dengan memanfaatkan beberapa kegiatan alternatif yang ditawarkan di dalam Buku Panduan Guru, atau mengembangkan ide-ide pembelajaran secara mandiri. Untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tematik itu sendiri, maka dibuat berbagai cara pembelajaran yang berbeda-beda untuk meningkatkan pemahaman akan materi yang disajikan. Salah satunya yaitu sebuah media pembelajaran interaktif di mana cara belajar yang memadukan antara kesenangan dan pelajaran.

Pada materi yang diajarkan di kurikulum 2013 dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Sekolah Dasar kelas 5 terdapat materi pengenalan hewan-hewan berdasarkan jenis makanan. Media pembelajaran yang banyak digunakan saat ini hanya berupa buku teks di mana buku-buku tersebut memiliki kelemahan seperti kurang dapat menstimulasi siswa untuk belajar secara aktif . Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian. Meskipun guru hanya sebagai fasilitator dalam sebuah pembelajaran, dan siswa yang dituntut untuk lebih aktif, guru harus mampu membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan untuk merangsang siswa lebih aktif dalam belajar.

Virtual reality merupakan teknologi yang membuat pengguna atau *user* dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut.

Berdasarkan dari hal tersebut, peneliti bertujuan membangun media pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar siswa dan juga membantu guru menciptakan metode mengajar yang menarik dan inovatif. Penelitian ini akan merancang sebuah aplikasi media pembelajaran menggunakan *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran hewan berdasarkan jenis makanan yang diharapkan dapat membantu siswa dalam mengenal dan memahami hewan berdasarkan jenis makanan dan membantu guru dalam proses mengajar agar tercipta proses belajar yang interaktif yang berbasis android.

RUANG LINGKUP PENELITIAN

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan perumusan masalah yang akan dikemukakan sebagai isi dari penelitian ini, adapun rumusan dari masalah yang dikemukakan adalah ”Bagaimana Penerapan *Virtual Reality* Dalam Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanan Berbasis Android?”

Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penulis membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Penerapan *Virtual Reality* menggunakan *game engine* unity 3D berbasis android.
2. Membahas tentang hewan hanya dari jenis makanannya.
3. Hanya 10 objek hewan yang terdapat pada aplikasi ini.
4. Aplikasi ini di tujukan untuk kelas V Sekolah Dasar (SD).
5. Menggunakan perangkat android sebagai alat yang menjalankan VR.

Tujuan

Berikut ini beberapa tujuan penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Dengan Penerapan Virtual Reality Dalam media pembelajaran pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan berbasis android diharapkan dapat membantu para guru dalam memperkaya media pembelajaran yang menarik bagi siswa untuk belajar.
2. Media pembelajaran pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya yang diterapkan dengan teknologi VR diharapkan dapat menjadi salah satu media pembelajaran yang interaktif dan informatif saat digunakan.
3. Merancang dan membuat media pembelajaran pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan dengan menerapkan *Virtual Reality* berbasis android.

Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap khazanah keilmuan di bidang pendidikan dengan penerapan teknologi informasi dalam hal ini adalah *virtual reality*. Dan secara khusus dapat memberikan sebuah solusi alternatif yang dapat membantu guru dalam mengajar tentang hewan berdasarkan jenis makanannya.

PEMBAHASAN

1. Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya. Menurut Usman dalam olivia (2021), penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Sedangkan Riant Nugroho (2014), penerapan pada prinsipnya cara yang dilakukan agar dapat mencapai tujuan yang dinginkan,

2. Virtual reality (VR)

Menurut Andika (2015), Virtual reality sendiri memiliki efek negatif yaitu *Cybersickness*. *Cybersickness* adalah gangguan yang sering dialami dalam penggunaan virtual reality. pengguna akan merasa ketegangan mata dan bahkan 6 disertai rasa pusing. Tekadang pengguna secara psikologis masih terbawa pada suasana semu walaupun sebenarnya pengguna sudah kembali ke dunia nyata. Jadi, gangguan ini tidak boleh dianggap remeh karena pengguna biasanya susah kembali ke dunia nyata dan selalu terangan-angan dalam dunia semu.

3. Media Pembelajaran

Menurut Fatria (2017), media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada siswa. Jadi dari berbagai pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa media adalah perantara untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses berkomunikasi antara pemberi informasi dan penerima pesan. Media bisa berupa video, gambar, buku, teks, maupun televisi. Media juga dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi, sarana untuk mengungkapkan pendapat, membatu mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, sebagai sarana untuk relaksasi atau hiburan, sebagai sarana komunikasi sosial, dan juga sebagai sarana kendali atau pengawasan bagi masyarakat.

Menurut Rasyad (2013), Media merupakan alat yang dapat membantu dalam keperluan dan aktivitas, yang dimana sifatnya dapat mempermudah bagi siapa saja yang memanfaatkannya. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

4. Aplikasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia dalam Juansyah (Widayanto & Refianti, 2018) "Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu". Dengan adanya aplikasi pengguna dapat melakukan berbagai aktifitas seperti, melakukan pengolahan data, hiburan, belajar dan aktifitas yang lain.

Menurut Abdurrahman dan Riswaya dalam (Riyowati & Fadlilah, 2019) "Aplikasi merupakan program yang siap dipakai dan digunakan untuk menjalankan perintah user dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang tepat dan akurat sesuai dengan tujuan dari pembuatan aplikasi tersebut". Aplikasi merupakan salah satu proses pemecahan salah satu masalah yang menggunakan teknik komputasi yang diinginkan dalam pemrosesan data.

5. Hewan

Dalam Aryanda (2020) Menyebutkan bahwa hewan salah satu mahluk hidup yang terdapat di bumi yang hidup berdampingan dengan manusia sebagai hewan peliharaan atau yang lainya. Hewan juga memiliki persamaan ciri secara umum juga memiliki banyak perbedaan yang menunjukkan keanekaragamannya. Makanan hewan-hewan tersebut ada yang berasal dari tumbuhan dan ada yang berasal dari hewan. Makanan yang berasal dari tumbuhan, diantaranya rumput, buah-buahan dan biji-bijian. Adapun, makanan yang berasal dari hewan, diantaranya daging. Berdasarkan jenis makanannya tersebut, hewan-hewan dapat dikelompokkan ke dalam beberapa golongan. Penggolongan tersebut, antara lain:

6. Android

Menurut Safaat dalam (Ariyanto, 2018), "Android adalah sebuah kumpulan SAR perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile*"

Menurut li dalam (Ariyanto, 2018), "Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touch screen*) yang berbasis linux". Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembangan utama dibelakangnya yaitu google. Google lah yang mengakuisisi android, yang kemudian membuatkan sebuah platform.

7. Android Development Tools

Menurut Supardi (2015), ADT akronim dari *Android Development Tools* atau sering juga disebut dengan *Plugins Eclipse*, yang merupakan penghubung antara *IDE Eclipse* dengan *Android SDK*. ADT memungkinkan *Eclipse* untuk digunakan dalam membuat aplikasi Android baru, membuat *User Interface*, menambahkan komponen berdasarkan *framework API Android*, *debug* aplikasi, dan pemaketan aplikasi Android.

8. Smartphone

Telepon cerdas (*smartphone*) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, dengan fungsi yang menyerupai komputer. Bagi beberapa orang, telepon pintar merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, telepon cerdas hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (*e-book*) atau terdapat papan ketik (baik sebagaimana jadi maupun dihubung keluar) dan penyambung VGA (Fadilah, 2015).

Menurut David Wood, Wakil Presiden Eksekutif PT. Symbian OS Smartphone / Ponsel cerdas dapat dibedakan dengan telepon genggam biasa dengan dua cara fundamental yakni bagaimana mereka dibuat dan apa yang mereka bisa lakukan. Perkembangan pasar ponsel cerdas dunia yang begitu pesat akhir-akhir ini, tidak terkecuali dengan Indonesia. Banjir ponsel cerdas dan tablet sudah mulai terasa. Derasnya permintaan pasar terhadap ponsel cerdas ini, khususnya yang menggunakan sistem operasi Android membuat para produsen semakin giat untuk berinovasi dan menggempur pasar ponsel Indonesia dengan berbagai produk.

9. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah *game* engine yang berbasis cross-platform. *Unity* dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar *android*, *iPhone*, *PS3*, dan bahkan *X-BOX*. Bahasa pemrograman yang dapat diterima *Unity* adalah *JAVA SCRIPT, CS SCRIPT (C#) & BOO SCRIPT*. *Unity* merupakan suatu aplikasi untuk mengembangkan *game* multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Grafis pada *Unity* dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk *OpenGL* dan *directX*. *Unity* mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari *art applications*. *Unity* 3D adalah salah satu *software* yang bagus untuk mengembangkan *game* 3D dan selain itu juga merupakan *software* atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3 dimensi.

Satu tahun kemudian yaitu tahun 2006, aplikasi pengembang *game* ini telah menjadi nominasi untuk *Apple design awards* dalam kategori "*Best OS X Graphics*". *Unity* juga disebut sebagai aplikasi pengembang *multiplatform*, yang mana artinya *Unity* mendukung untuk mengembangkan aplikasi *game* dan aplikasi yang lain untuk beberapa platforms seperti *game console, Mobile Phone platforms, Windows* dan *OS X*.

Sejak *unity* secara resmi dirilis sebagai *Unity* versi 1.0.1, banyak pembaharuan (update), upgrades dan fitur yang telah ditambahkan selama tahun perilisannya tersebut dan *Unity* terus berkembang *Unity* sudah ada pada versi 3.0 yang telah diumumkan pada bulan Maret 2010 dan setiap tahun ada perbaikan yang signifikan dibuktikan dengan versi 2022.1.6

sebagai versi terbaru pada saat ini. Fitur-fitur yang dimiliki *Unity 3D* yaitu :

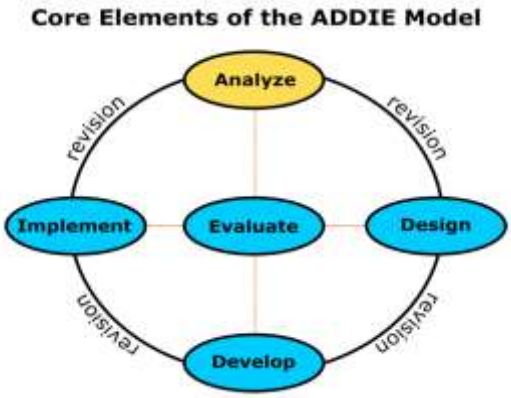
a. *Rendering, Graphics engine* yang digunakan adalah Direct3D.
b. *Scripting*, Programmer dapat menggunakan UnityScript dalam bentukJavaScript, C#, atau Boo.
c. *Asset Tracking*, Unity juga menyertakan *Server Unity Asset* – sebuah solusi terkontrol untuk *developer game asset* dan *script*.
d. Platforms, Saat ini *platform* yang didukung adalah *BlackBerry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, iOS, Unity WebPlayer, Adobe Flash, PlayStation 3, Xbox 360, Wii U and Wii*. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, Unity juga mendukung *PlayStation Vita* yang dapat dilihat pada *game* Escape Plan dan Oddworld: New n Tasty.
e. *Asset Store, Asset store* terdiri dari *3D models, textures* dan *materials*, sistem partikel, musik dan efek suara, panduan dan projek, *scripting package*, *editor extensions* dan servis *online*.
f. *Physics*, Unity juga memiliki suport *built-in* untuk *PhysX physics engine* dari *Nvidia*. (Baskara, 2015).

10. Research and Development Model (Penelitian dan Pengembangan)

Menurut Sugiyono dalam Arriyanti (2015), Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji ke-efektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multi years*). Penelitian Hibah Bersaing (didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi), adalah penelitian yang menghasilkan produk, sehingga metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan.

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual dan model teoritik. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara terperinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan. Model teoritik adalah model yang menggambarkan kerangka berpikir berdasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung data empirik menurut Emzir (2013). Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan media video ini menggunakan model Konseptual, sehingga penelitian pengembangan ini bersifat analitis. Dalam penelitian pengembangan (R&D) terdapat berbagai macam model pengembangan antara lain: model pengembangan Borg & Gall, model pengembangan Sadiman, model pengembangan ADDIE, model pengembangan Sugiyono, model pengembangan *Dick and Carey*, model pengembangan 4D, model pengembangan Pustekom Depdiknas, dll. Berikut Model Pengembangan penelitian menurut Sugiyono (2015) yang terdiri dari:

1. Potensi dan masalah
2. Pengumpulan data
3. Desain produk
4. Validasi desain
5. Revisi desain
6. Uji coba produk
7. Revisi produk
8. Uji coba pemakaian
9. Produksi massa



Sedangkan Model pengembangan ADDIE yang digunakan memiliki 5 langkah dalam menghasilkan media pembelajaran. Langkah-langkah pengembangan model ADDIE meliputi:

1. *analyze* (menganalisa)
2. *design* (perencanaan)
3. *develop* (mengembangkan)
4. *implement* (menjalankan)
5. *evaluate* (evaluasi)

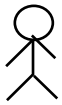
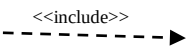
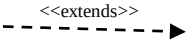
ANALISIS DAN PERANCANGAN

Unified Modeling Language (UML)

Menurut Sugiarti (2013), *Unified Modeling Language* (UML) merupakan "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, perancangan dan pengdokumentasian sistem piranti lunak. UML memberikan standar untuk merancang model sistem.

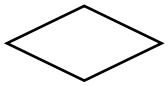
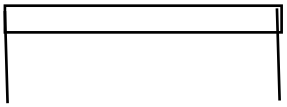
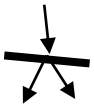
1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang menunjukan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem ini berinteraksi dengan dunia luar. *Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antar satu atau lebih *actor* dengan sistem yang akan dibuat *Use Case Diagram* sendiri mendeskripsikan sistem, lingkungan sistem, serta hubungan antara sistem dengan lingkungannya.

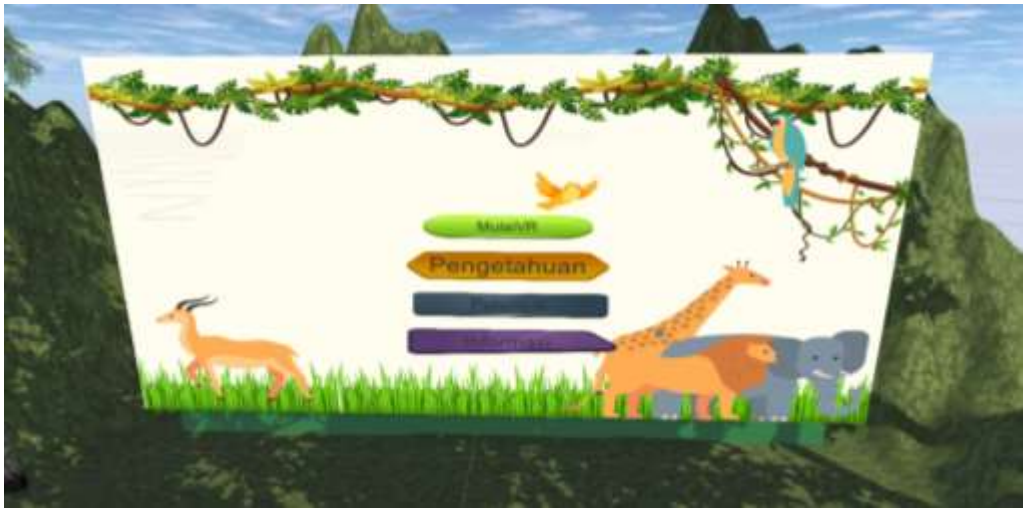
Notasi	**Nama**	**Deskripsi**
	*Actor*	Menerapkan representasi dari seorang yang berinteraksi dengan sistem.
	Use Case	Gambaran fungsional dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang dibangun.
	Association	Menghubungkan link antar elemen.
	Generalization	Disebut juga *inheritance* (pewarisan), sebuah elemen dapat merupakan spesialisasi dari elemen lainnya.
	Dependency	Sebuah elemen bergantung dalam beberapa cara ke elemen lainnya.
	<<include>>	Hal yang harus terpenuhi agar sebuah *event* dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah *use case* adalah bagian dari *use case* lainnya.
	<<extends>>	Hal yang berjalan di bawah kondisi tertentu.

2. Activity Diagram

Menurut Hamim (2014), *Activity Diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang bagaimana alur berawal dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

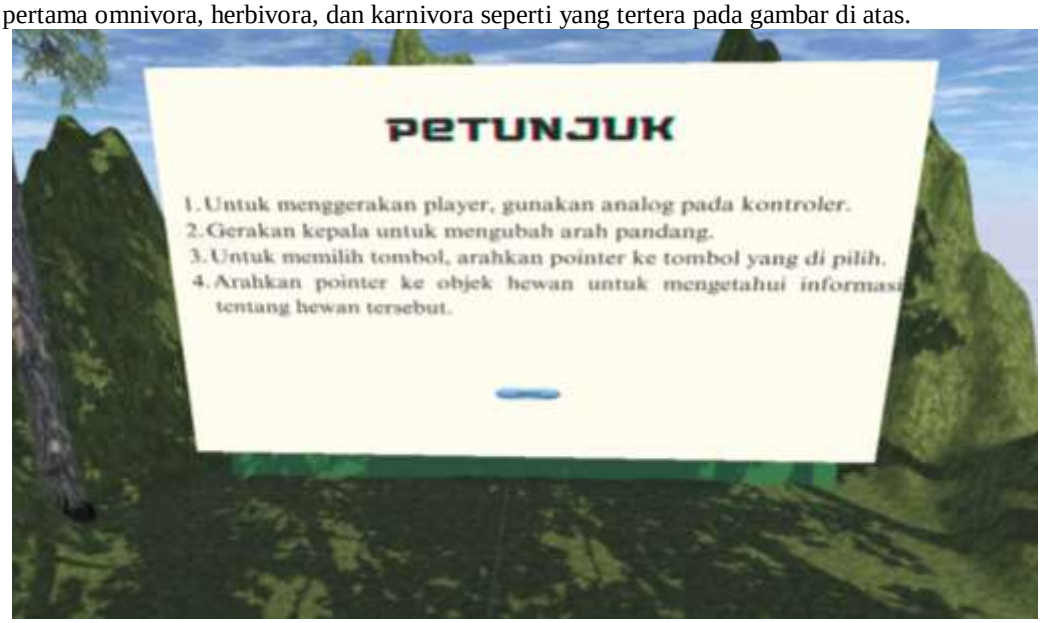
Nama	**Deskripsi**	**Simbol**
Status awal	Sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal.	
Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.	
Percabangan / *decision*	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.	
Penggabungan / *join*	Status akhir yang dilakukan sistem	
Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem	
Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.	
Fork	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel.	
Join	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.	

IMPLEMENTASI

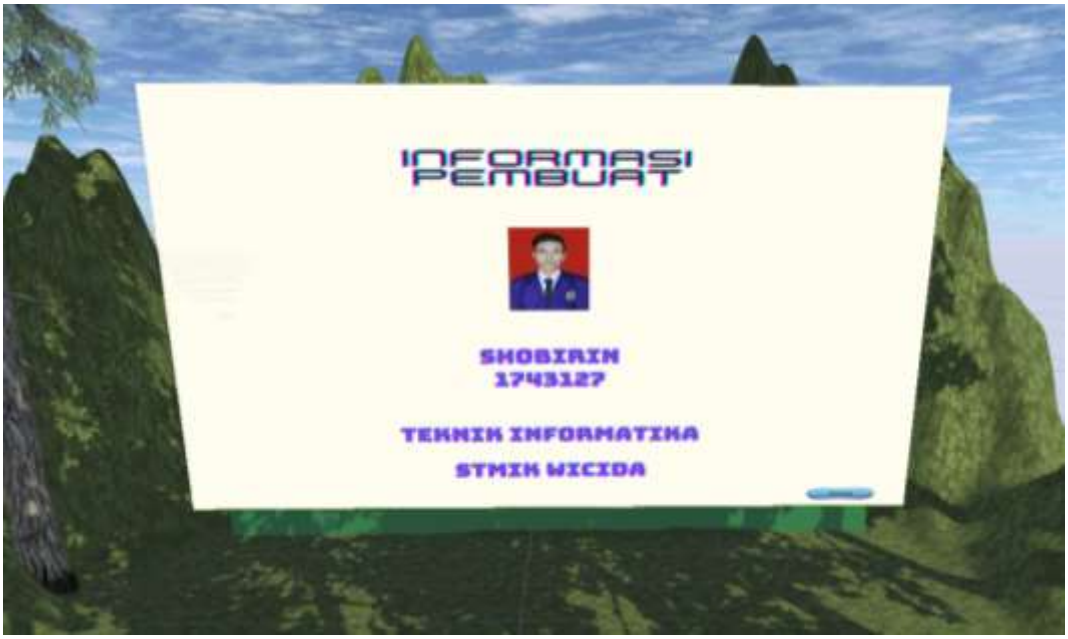


Ketika membuka aplikasi dimana terdapat empat menu yaitu mulaiVR, Pengetahuan, Petunjuk, Informasi.

Menu pengetahuan adalah menu yang menampilkan pengetahuan hewan berdasarkan jenis makanannya. Terdapat tiga jenis hewan, pertama omnivora, herbivora, dan karnivora seperti yang tertera pada gambar di atas.



Pada gambar di atas berisikan petunjuk penggunaan Aplikasi VR pengenalan Hewan berdasarkan jenis makanannya.



Menu ini menampilkan informasi pembuat, atau biasa disebut dengan halaman *credit*.

Pembuatan Bagan informasi mengenai objek hewan tersebut disertai dengan pengkategorian jenis hewan.

HASIL PENGUJIAN

1. Blackbox Testing

Menurut Rossa dan Shalahuddin (2013), *Black-Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Sedangkan menurut Pressman (2012), Pengujian kotak hitam (*Black-Box Testing*) berkaitan dengan pengujian – pengujian yang dilakukan pada antarmuka perangkat lunak. Pengujian kotak hitam mengkaji beberapa aspek fundamental dari suatu sistem / perangkat lunak dengan sedikit memperhatikan struktur logis internal dari perangkat lunak.

NO	Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	VR BOX Dan *Controller*	Pemasangan VR Box dan *Controller*	VR box terpasang dan *controller* terkoneksi dengan baik	(√) Berhasil (-) Gagal
2	Menu Utama	Memilih MulaiVR	Masuk Kedalam VR	(√) Berhasil (-) Gagal
		Memilih Pengetahuan	Menampilkan Pengetahuan Hewan	(√) Berhasil (-) Gagal

		Memilih Petunjuk	Menampilkan Petunjuk Penggunaan	(√) Berhasil (-) Gagal
		Memilih Tombol Informa	Menampilkan Informasi Pembuat	(√) Berhasil (-) Gagal
3	Bagan Informasi	Mengarakan Pointer ke objek Hewan	Objek Bagan Muncul Sesuai dengan hewan dan mengeluarkan suara	(√) Berhasil (-) Gagal

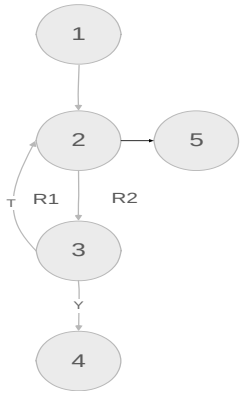
2. Whitebox Testing

Menurut Pressman dan Maxim (2014), Pengujian *white-box* adalah metode desain pengujian yang menggunakan struktur kontrol yang digambarkan sebagai bagian dari desain tingkat komponen untuk menurunkan kasus uji. Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, dapat diturunkan menjadi kasus uji yang menjamin bahwa semua jalur independen dalam modul telah dilakukan setidaknya sekali, menjalankan semua keputusan logis di sisi mereka yang benar dan salah, menjalankan semua *loop* pada batas-batas mereka dan dalam batas-batas operasional mereka, dan latihan struktur data internal untuk memastikan validitasnya.

NO	KODE PROGRAM

1	public float gazeTime = 2f;
	private float timer;
	private bool gazedAt;
	
	// Use this for initialization
	void Start()
	{
	
	}
	
	// Update is called once per frame
	void Update()
	{
	
	if (gazedAt)
	{
	timer += Time.deltaTime;
	
	if (timer >= gazeTime)
	{
	// execute pointerdown handler
	ExecuteEvents.Execute(gameObject, new PointerEventData(EventSystem.current), ExecuteEvents.pointerDownHandler);
	timer = 0f;
	}
	}
	
	}
	
	public void PointerEnter()
	{
	gazedAt = true;
	Debug.Log("PointerEnter");
	}
	
	public void PointerExit()
	{
	gazedAt = false;
	Debug.Log("PointerExit");
	}
	
	1
	3
	4
	2
	5

Selanjutnya dari *source code* metode atau fungsi akan ditampilkan kedalam bentuk *flowgraph* untuk memunculkan bagan informasi.



Pada Gambar di atas merupakan *Flowgraph* bagan informasi sehingga dilakukan perhitungan dengan menggunakan *cyclomatix complexity* V(G) untuk grafik alir dihitung dengan rumus :

1. *Flowgraph* mempunyai 1 region
2. V(G) = 5 *edge* – 5 *node* + 1 = 1

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *Flowgraph Flowgraph Motion* disini menurut hubungan nilai *cyclomatic complexity* dan resiko termasuk dalam prosedur yang cukup kompleks dengan resiko rendah. Dari perhitungan cyclomatic complexity, akan ditentukan jalur independent, yang mana ada 2 jalur antara lain:

Jalur 1 = 1– 2 – 3 – 5

Keterangan : bagan Informasi Tidak keluar (Berhasil)

Jalur 2 = 1 – 2 – 3 – 4

Keterangan : bagan Informasi Keluar (Berhasil)

Setelah dilakukan pembuatan *test case* untuk melakukan validasi dengan uji coba alat. Sehingga dapat diketahui hasil yang diharapkan sesuai dengan hasil dari aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.5 serta beberapa kode yang digunakan pada skenario pengujian antara lain:

1. V (Valid) : Menujukkan bahwa komponen yang membentuk skenario memiliki nilai yang benar atau valid, sehingga membuat sistem terlaksana dengan baik.
2. I (Invalid) : Menunjukkan bahwa bahwa komponen yang membentuk skenario memiliki nilai yang salah atau tidak valid.

Kondisi	**Data**	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil**	**Validasi**
Bagan Informasi Tidak Keluar	Objek Hewan	Sistem tidak Menampilkan Bagan Informasi	Bagan Tidak Keluar	V
Bagan Informasi Tidak Keluar	Objek Hewan	SistemMenampilkan Bagan Informasi	Bagan Keluar	V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dengan adanya hasil Penelitian yang dilaksanakan dan berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan *Virtual Reality* pada sistem dapat ditetapkan setidaknya dibutuhkan *smartphone, controller* serta VR Box.
2. Dengan penggunaan *Virtual Reality* pada penelitian ini dapat mempermudah pengguna dalam memahami Hewan berdasarkan jenis makanannya. Hal ini dapat membantu pengguna untuk mengetahui jenis-jenis hewan dikemudian hari.
3. Memberikan kemudahan lebih kepada guru karena dengan adanya Aplikasi VR ini dapat menjadi sarana pembelajaran yang lebih interaktif kepada muridnya.

2. Saran-Saran

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan berdasarkan kesimpulan diatas yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan pengembangan aplikasi ini dapat menambah lebih banyak fitur yang bermanfaat dan menambah kan animasi agar dapat bergerak secara dinamis agar dapat menjadi lebih menarik.
2. Diharapkan pengembangan aplikasi ini dapat membuat aplikasi berjalan lebih optimal pada saat berinteraksi dengan objek.
3. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan dalam bentuk multi-platform sehingga dapat dijalankan dari platform yang berbeda.
4. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu sebagai rujukan pengembangan aplikasi VR lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Adila, D. & Kurniawan, A. 2020. *Proses Kematangan Emosi Pada Individu Dewasa Awal Yang Dibesarkan Dengan Pola Asuh Orang Tua Permisif. Jurnal Insan Psikologi dan Kesehatan Mental*. volume 5, hal. 21

Alfazillah, Muhammad. 2021. Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Moral pada Anak Usia Dini Berbasis Android. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika. Riau. Fakultas Teknik. Universitas Islam Riau.

Andika, Dwiky. 2015. *Pengertian Virtual Reality,* (online). (https://www.it-jurnal.com. Diakses 10 Juni 2022)

Anggia, R, (2017) Kendala Guru dalam Menyiapkan Alat Peraga pada Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin Tahun Pelajaran 2016/2017. Skripsi, UIN Antasari Banjarmasin: Tarbiyah dan Keguruan.

Ariyanto, Rio. 2018. Penggunaan Media Powtoon Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia. JPE Vol. 12, No. 1

Arriyanti, Eka, 2015. *Desain dan Implementasi Sistem Informasi Balai Bahasa Mengunakan Metode RUP (Rational Unified Process) Studi Kasus UPT Balai Bahasa STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda*. Jakarta: STMIK ERESHA.

Aryanda, Gilang Bagus, (2020) APLIKASI PEMBELAJARAN KLASIFIKASI HEWAN BERDASARKAN JENIS MAKANAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS 4. Skripsi, STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Asyar, R. (2012). Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Referensi GP Press Group.

Azhar Arsyad (2013), Media Pembelajaran, Jakarta: PT. RajaGrafindo.

Baihaqi, Ahmad. 2016. Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis *Virtual Reality* Pelengkap Brosur Interior Rumah Tipe 30 Perumahan Pt. Kharis Amarga Samarinda Pada Platform Android. Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Informatika, Samarinda: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.

Dian Indriana. 2011. *Ragam Alat Bantu Pengajaran, cetak pertama*. Jogjakarta: DIVA Press.

Fatria, F, L, (2017). ”Penerapan Media Pembelajaran Google Drive Dalam Pembalajaran Bahasa Indonesia”. Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia.Volume 2. Nomor 1.

Hamim, Tohari. 2014. Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML. Andi Offset , Yogyakarta

KBBI, 2021, *Kamus Besar Bahasa Indonesia,* (online). (https://kbbi.web.id/deteksi, diakses 10 Juni 2022)

Lindung, Yunus Dwi. 2012. “IMPLEMENTASI ANDROID SDK DALAM PEMBUATAN APLIKASI MOBILE “KALKULATOR MIPA” UNTUK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA”, Jurnal, AMIKOM Jogyakarta

Nazruddin Safaat H. 2011. Android (Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android). Informatika, Bandung.

Nugroho, Riant. 2014. Public policy, Teori, Manajemen, Dinamika, Analisis, Konvergensi, dan Kimia Kebijakan, PT Elex Media Komputindo Kompas Gramedia Building. Jakarta

Olivia, V, V, (2021), Analisis Penerapan Media Pembelajaran Online (Microsoft Teams 365) di Era Pandemi Covid-19 Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Jepara. Skripsi, IAIN Kudus.

Riyadi ,F. S, dan Samsudin, A, (2017), Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile JIKO (*Jurnal Inform. dan Komputer*), vol. 2, no. 2, hal. 75.

Riyowati, Budi dan Fadlilah, Nuzul I. 2018. RANCANG BANGUN APLIKASI ENSIKLOPEDIA BATIK INDONESIA BERBASIS ANDROID. Jurnal Evolusi. Vol. 7, No. 1.

Rossa, A.S dan Shalahuddin, M (2013). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientaasi Objek. Bandung : Penerbit Informatika.

Sugiyono, 2013, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*, Bandung : CV. ALFABETA

Sugiyono, 2015, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung : CV. ALFABETA

Sukmadinata, Nana Syaodih, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Supriadi, Mardiki dan Hignasari, Virginayoga. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Reality* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer). Vol. 3, No. 1.

Sketchfab, 2023, *The leading platform for 3D & AR on the web*, (online). (https://sketchfab.com, diakses pada 22 Agustus 2023)

Widayanto, A., dan Refianti, L. 2018. Evolusi, Jurnal Evolusi. Vol. 6, No. 2.