BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang semakin pesat perkembangannya memungkinkan manusia untuk melakukan apa saja, yang dahulu kala yang hanya ada dalam imajinasi saja. Termasuk diantaranya adalah simulasi tiga dimensi (3D) di komputer, yang saat sekarang ini memungkinkan semua bidang dapat disimulasikan, seperti simulasi operasi atau bedah dalam bidang medis, simulasi penggunaan pesawat dalam bidang militer, simulasi proses fisika, kimia, ataupun biologi dalam bidang pendidikan, *game* komputer untuk bidang *entertainment* dan sebagainya (Zahir dan Anisa, 2021). Peranan teknologi informasi sangat berpengaruh dalam kehidupan seseorang, berkat teknologi dimungkinkan untuk menghasilkan berbagai kemudahan agar masyarakat mendapatkan apa yang diinginkannya (Maulana, dkk., 2023).

Zaman sekarang media informasi dengan media cetak semakin kurang diminati begitu juga dengan media elektronik dirasa masih kurang menarik untuk menyampaikan informasi untuk umum maupun digunakan dalam sarana pembelajaran pada dunia pendidikan. Munculnya penyampaian informasi berbasis aplikasi mungkin awal baru berkembangnya media informasi saat ini. Pada penyampaian informasi didalam aplikasi terdapat hal baru yang menarik. Yaitu dengan bisa menambahkan animasi yang sesuai dengan informasi yang akan atau ingin disampaikan. Media informasi semakin berkembang seiring dengan berkembangnya kemampuan menyebarkan informasi secara kreatif dan inovatif kepada publik, multimedia sebagai jembatan untuk menyampaikan informasi atau pesan, pembaca juga dapat menghasilkan sebuah informasi dengan memanfaatkan multimedia untuk menyampaikan sebuah pesan (Zahir dan Anisa, 2021)

Kemajuan animasi saat ini sudah sangat berkembang pesat didukung karena adanya perkembangan teknologi komputer dan aplikasi pembuat informasi. Bukan sekedar dalam bentuk dua dimensi (2D) saja, tetapi sekarang juga sudah memulai bermunculan animasi dalam bentuk tiga dimensi (3D) dan juga

penampilan virtual yang menampilkan tampilan seperti mata manusia memandang. Animasi adalah suatu pergerakan yang dibuat pada suatu gambar maupun teks, dengan menggunakan animasi pergerakan gambar atau teks terlihat lebih hidup, tiga dimensi adalah pengembangan dari animasi dua dimensi. Dengan animasi tiga dimensi karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud aslinya (Zahir dan Anisa, 2021). Salah satu teknologi yang berkembang dibidang multimedia adalah *Augmented Reality* (Maeylani dan Sari, 2023). Aplikasi *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi solusi untuk membuat pengenalan yang lebih jelas lagi (Badri, dkk., 2022). Teknologi *Augmented Reality* (*AR*) setiap tahun mengalami peningkatan diseluruh dunia (Sumarni, dkk., 2022). *Augmented Reality* (AR) yakni media 3D yang dapat menggambarkan benda abstrak menjadi terlihat nyata serta dapat ditampilkan disekitar kita (Nilamsari dan Dewi, 2023)

SD Negeri 191 Arusu merupakan salah satu sekolah dasar yang terletak di Desa Arusu, Kecematan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara Sulawesi Selatan. Hingga saat ini, SD Negeri 191 Arusu mengalami kemajuan yang begitu pesat, mulai penataan lingkungan sekolah, dan termasuk di dalamnya di upayakan proses belajar mengajar yang aktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan. SD Negeri 191 Arusu merupakan salah satu instansi pendidikan yang terletak di Desa Arusu, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, pada sekolah SD Negeri 191 Arusu yaitu selama ini proses pengenalan sekolah masih mengandalkan media seperti internet dengan membaca teks dan melihat gambar bentuk bangunannya. Hal ini masih dirasa belum maksimal, karena visualisasi hanya dalam bentuk dua dimensi (2D). Ada beberapa aspek yang tidak terpenuhi sehingga masyarakat, orang tua murid tidak mendapatkan informasi yang lengkap, seperti bentuk dan tata letak bangunan SD Negeri 191 Arusu yang mempunyai fungsi berbeda. Kebutuhan informasi tentang posisi, model dan letak dari bangunan tersebut sangat diperlukan. Oleh karena itu dibutuhkan pemodelan digital dalam bentuk 3D yang terintegrisasi dengan teknologi sistem informasi agar memudahkan pencarian informasi yang berkaitan dengan bangunan sekolah SD Negeri 191

Arusu. Salah satu kegiatan manusia yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi adalah kegiatan promosi. Setiap penyampaian melalui promosi pasti ada inovasi baru.

Penelitian ini akan membangun sebuah aplikasi pemodelan 3D bangunan sekolah SD Negeri 191 Arusu yang dimana pemodelan objeknya dibuat dalam bentuk tiga dimensi (3D) berbasis *Augmented Reality* yang terdapat dalam media yang akan dibuat nantinya. Dengan adanya animasi tersebut akan memudahkan bagi para masyarakat, orang tua murid yang tidak dapat mengakses bagian dalam bangunan SD Negeri 191 Arusu, juga dapat membantu mendapatkan informasi bangunan yang menarik. Hal ini juga dapat menjadi sebuah inovasi baru bagi pihak SD Negeri 191 Arusu dalam melakukan promosi sekolah.

Adanya masalah-masalah di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pada bangunan sekolah tersebut masih kurang efektif. Oleh sebab itu sangat diperlukan alat bantu media informasi berupa aplikasi pemodelan 3D pada bangunan SD Negeri 191 Arusu. Berdasarkan keadaan dan permasalahan tersebut, maka penulis dapat merancang sebuah ”Aplikasi Pemodelan 3D Bangunan Sekolah SD Negeri 191 Arusu Berbasis *Augmented Reality*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka disusun rumusan masalah yang akan dibahas dalam skirpsi ini yaitu “Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi pemodelan (3D) bangunan sekolah SD Negeri 191 Arusu berbasis *Augmented Reality*?”

1.3 Tujuan Penelitian

Merancang sebuah aplikasi pemodelan tiga dimensi (3D) bangunan sekolah SD Negeri 191 Arusu berbasis *Augmented Reality*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat mencakup beberapa hal pokok berikut :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan konseptual dan referensi tentang permasalahan dalam pemanfaatan teknologi aplikasi pemodelan tiga dimensi (3D) terutama pada peneliti yang mengkaji dan meneliti lebih lanjut lagi terhadap permasalahan dalam bidang teknologi aplikasi pemodelan 3 Dimensi.

2. Bagi Pengguna

Sebagai alat mendapatkan informasi yang akurat tentang sekolah SD Negeri 191 Arusu dalam bentuk animasi tiga dimensi berbasis *Augmented Reality*.

3. Bagi Akademik

Memberikan gambaran atau suatu referensi yang berguna dalam perkembangan dunia akademik khususnya dalam penelitian-penelitian yang akan datang. Dan dapat pula memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan teknologi informasi dalam dunia ilmu pengetahuan.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan Penelitian adalah ruang lingkup atau batasan permasalahan yang akan diteliti sehingga pembahasan tidak meluas serta penelitian yang dilakukan dapat difokuskan pada masalah yang ditentukan .

Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi yang akan dibuat menggunakan *software sketchup, unity, adobe illustrato, coreldraw, dan 3D warehouse*. Dalam penerapannya dibuat sebuah penanda yang didalamnya terdapat *markerless* pemodelan 3D SD Negeri 191 Arusu, yang akan dibuat dengan pola yang sudah ditentukan dimana akan diidentifikasi kordinatnya sehingga akan menampilkan sebuah media informasi yang berbasis *Augmented Reality* mengenai SD Negeri 191 Arusu.
2. Aplikasi ini hanya berfokus pada informasi tentang SD Negeri 191 Arusu dalam bentuk sebuah aplikasi pemodelan 3 dimensi berbasis *Augmented Reality* dan diharapkan akan diterapkan oleh SD Negeri 191 Arusu dan instansi terkait untuk pengetahuan tentang SD Negeri 191 Arusu.
3. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk offline atau lokal yang artinya dapat digunakan dalam kondisi offline atau tanpa internet.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai teori-teori dalam beberapa sumber yang menjadi referensi yang akan digunakan pada pembahasan dalam penulisan skripsi ini. Teori adalah seperangkat definisi yang berguna untuk menjelaskan fenomena secara sistematik, untuk lebih mudah memahi dan mencari pemecahan masalah dalam skripsi ini maka diisikan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan judul.

1. Rancang Bangun

Rianto, dkk., (2022) rancang bangun adalah suatu kegiatan menerjemahkan hasil analisis kedalam bentuk paket perangkat lunak kemudian membuat system atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

Wulandari, dkk., (2021) rancang bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, juga kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk perangkat lunak kemudian menciptakan sistem atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

Maulani, dkk., (2018) rancang bangun adalah menciptakan dan membuat suatu aplikasi atau sistem yang belum ada pada sebuah instansi atau objek tersebut.

Berdasarkan beberapa pengertian rancang bangun di atas dapat disimpulkan bahwa rancang bangun adalah kegiatan yang dilakukan dengan cara menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk paket pemodelan tiga dimensi (3D) kemudian menciptakan suatu aplikasi baru. Atau dapat di diartikan bahwa rancang bangun adalah merencanakan atau mendisain sesuatu yang akan dibuat.

2. Aplikasi

Aplikasi secara umum adalah terapan yang difunsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya. Aplikasi pula merupakan sebuah program yang dibuat dengan tujuan melaksanakan fungsi sesuai dengan kegunaan

aplikasinya, penggunaannya sesuai dengan aplikasi itu sendiri serta aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman yang bertujuan untuk memcahkan masalah dengan aturan bahasa dari pemrograman itu sendiri yang nantinya bisa mengolah data. (Zanwar dkk, 2020:4).

Huda dan Priyatna, (2019) aplikasi dapat diartikan sebagai suatu berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu kegiatan yang dilakukan manusia.

Melani, dkk., (2018) menyatakan bahwa aplikasi merupakan alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya serta aplikasi merupakan suatu perangkat computer yang siap pakai bagai user. Aplikasi juga dapat melaukan penerapan, penyumpanan suatu hal, data, atau permasalahan, pekerjaan dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan suatu hal atau permasalahan yang ada sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal data, permasalahan dan pekerjaan itu sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian aplikasi di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah alat terapan yang dapat difungsikan secara khusus sesuai dengan kebutuhan pengguna dan fungsi yang dimiliki aplikasi tersebut.

3. Tiga Dimensi (3D)

Nuswantoro (2022) animasi 3 dimensi adalah suatu objek animasi dalam ruang tiga dimensi. Animasi ini tidak hanya memiliki tinggi dan lebar, melainkan juga memiliki volume atau kedalaman (*height, width, depth*). Objek animasi bisa berputar dan bergerak layaknya objek aslinya. Tampilannya seolah-olah nyata dan hidup. Animasi terdiri dari beberapa bagian, salah satu bagian animasi adalah render.

Hermawan, dkk., (2021) animasi 3 dimensi adalah sebuah objek animasi yang berada didalam ruang 3D, pada animasi 3D biasanya objek dapat berpindah dan berputar menyerupai objek aslinya.

Sauri (2019) animasi 3 dimensi adalah animasi yang memungkinkan penonton dapat melihat objek dari semua sudut pandang, dalam animasi tiga

dimensi adalah animasi yang memunginkan tiga sumbu (axis) yaitu sumbu x, y dan z yang membuat objek terlihat tinggi, lebar serta volume. Hal ini yang membedakan dengan animasi 2D yang hanya memiliki dua sumbu (axis) yaitu sumbu x dan y.

Berdasarkan beberapa pengertian tiga dimensi (3D) di atas dapat disimpulkan bahwa tiga dimensi (3D) adalah animasi yang dibuat berdasarkan sumbu x, y dan z objek dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Animasi 3D pada umumnya dikerjakan melalui komputer dan sudah berupa file digital.

4. Bangunan Sekolah

Saefruddin dan Nurkholis (2023) bangunan sekolah adalah semua rungan yang didirakan diatas lahan yang digunakan untuk kepentingan pendidikan. Bangunan sekolah meliputi ruang kelas, kantor, perpustakaan, ruang laboratorium, usaha kesehatan sekolah, kantin, gudang, dan kamar mandi.

Sudi dan Heni (2023) bangunan sekolah adalah bangunan yang didirikan sekolah yang digunakan untuk kepentingan pendidikan.

Quraisy, dkk., (2019) bangunan sekolah adalah sebuah bangunan pendidikan, yang digunakan untuk kegiatan proses dalam belajar mengajar.

Berdasarkan beberapa pengertian bangunan sekolah di atas dapat disimpulkan bahwa bangunan sekolah adalah bangunan yang didesain dan dibangun untuk memfasilitasi proses kegiatan belajar mengajar.

5. SD Negeri 191 Arusu

SD Negeri 191 Arusu merupakan salah satu sekolah dasar yang terletak di Desa Arusu, Kecematan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara Sulawesi Selatan. Hingga saat ini, SD Negeri 191 Arusu mengalami kemajuan yang begitu pesat, mulai penataan lingkungan sekolah, dan termasuk di dalamnya di upayakan proses belajar mengajar yang aktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan. SD Negeri 191 Arusu merupakan salah satu instansi pendidikan yang terletak di Desa Arusu, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara.

Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara Sulawesi Selatan yang selalu berusaha untuk meningkatkan mutu baik dalam hal prestasi maupun pelayanan. Saat ini jumlah siswa 92 dan siswi 87 pada SD Negeri 191 Arusu

mencapai 179 peserta didik dari semua tingkatan kelas. Masing-masing ruang kelas 6 dan jumlah guru yang ada pada SD Negeri 191 Arusu saat ini mencapai 17 guru.

6. *Augmented Reality*

Ramadhan, dkk., (2021) *augmented reality* adalah sebuah sistem yang mendukung dunia nyata dengan objek virtual (*computer-generated*) yang muncul bersamaan di ruang/tempat yang sama seperti dunia nyata.

Aditama, dkk., (2019) *augmented reality* dapat meningkatkan interaksi manusia dengan dunia sekitar, memberikan informasi yang lebih baik, dan membantu dalam proses pembelajaran dan pekerjaan.

Gotama, dkk., (2021) teknologi *augmented reality* merupakan perkembangan dari *virtual reality* dan bagian dari *mixed reality*. Baik *virtual environment* (lingkungan virtual) dan *augmented virtuality* (virtual terambah), dimana keduanya objek nyata ditambahkan ke bagian virtual. AR menyediakan *local virtuality* virtual sebagian.

Berdasarkan beberapa pengertian *augmented reality* diatas dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* adalah penggabungan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi lalu diproyeksikan terhadap dunia nyata kemudian memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata.

7. *SketchUp*

Ilham (2020) *sketchUp* adalah aplikasi *software* yang dapat digunakan dalam suatu pembelajaran, kreatifitas, dan dapat menghasilkan suatu animasi 3D bangunan dalam bidang ketekniksipilan. Aplikasi ini memiliki *tool* yang digunakan dalam menggambar 3D dan membuat animasi 3D.

Fitri dan Oktavia (2022) *sketchUp* adalah sebuah aplikasi untuk desain grafis atau pemodelan 3D (Tiga Dimensi) seperti desain interior, desain film dan video game, arsitektur, landskap, dll.

Dinata (2022) *sketchUp* adalah suatu program yang lazim digunakan para perancang desain untuk membuat karya desain yang berwujud 3 dimensi. Media berikut memiliki sebuah kegunaan membuat desain serta menciptakan sebuah objek tiga dimensi menggunakan skala perbandingan panjang, tinggi, serta lebar.

Media berikut pun kerap lebih mudah pada hal editing dibanding menggunakan media grafis yang lain.

Berdasarkan beberapa pengertian *sketchUp* di atas dapat disimpulkan bahwa *sketchUp* merupakan salah satu software yang mempunyai fungsi dalam desain grafis pemodelan 3D yang digunakan dan dirancang untuk membuat berbagai jenis model desain 3D.

8. *Unity* 3D

Muke (2021) *unity* 3D adalah salah satu *game engine* yang terkenal dalam pembuatan di platform seperti *windows, linux, mac os, android, iOs*, hingga game konsol. Dimana *unity* memilki kemampuan yang sangat kuat dalam pembuatan game. Editor dalam *unity* juga mempunyai user interface yang sederhana untuk pengguna. *Unity* juga mendukung berbagai format file, mulai dari format blend untuk model 3D dan masih banyak lagi.

Afriyani, dkk., (2022) *unity* 3D adalah aplikasi yang digunakan untuk membuat mesin game berbasis 3D, tetapi juga dapat digunakan untuk membuat game 2D, alat dan bahan unity adalah salah satu yang paling lengkap dibandingkan dengan aplikasi pengembangan game lainnya.

Inawati (2021) *unity* 3D merupakan sebuah game engine yang dimana fungsinya sebagai *software* untuk mengolah gambar, suara, dan lainnya yang ditujukan untuk membuat sebuah *game*, meskipun tidak selamanya harus selalu untuk *game*.

Berdasarkan beberapa pengertian *unity* 3D di atas dapat disimpulkan bahwa *unity* 3D adalah sebuah aplikasi yang berintegrasi dengan banyak *tools* dan rapid *workflows* yang digunakan untuk membuat konten 3 dimensi yang interaktif dan bersifat multi *platform*. *Unity*3D juga memungkinkan pengembang untuk membuat objek, meng-import asset yang telah disediakan dari luar dan menggabungkan semuanya secara cepat dan efesien.

9. *Marker*

Haq (2020) *marker* adalah penenda yang memiliki titik-titik pola pada sebuah penanda sehingga memungkinkan kamera untuk mendeteksi marker dan

akan menampilkan objek 3D yang telah di implementasikan kedalam *Augmented Reality*.

Imam dan Usep (2019) *marker* adalah pola atau patokan yang dibuat dalam ilustrasi gambar yang telah dicetak dengan printer yang akan dikenali oleh kamera. *Marker* adalah gambar yang terdiri dari garis batas dan gambar pola. Biasanya spidol hitam dan putih. Karakteristik yang biasa digunakan untuk mengenali satu atau beberapa objek dalam suatu gambar adalah ukuran, posisi, atau lokasi, dan orientasi atau sudut objek ke garis referensi yang digunakan.

Rusliyawati, dkk., (2020) *marker* adalah media yang digunakan sebagai identitas untuk menampilkan objek 3D oleh aplikasi.

Berdasarkan beberapa pengertian *marker* di atas dapat disimpulkan bahwa *marker* merupakan sebuah target atau penanda yang digunakan dalam pelacak objek menggunakan kamera untuk menampilkan suatu gambar 3 dimensi. *Marker* adalah *real environment* berbentuk objek nyata yang menghasilkan *virtual reality*.

10. *Markerless*

Junaidi, dkk., (2020) *markerless* adalah teknologi pada *Augmented Reality* untuk menampil virtual menggunakan gambar atau teknik lainnya. Metode *markerless* menggunakan pola dan pemetaan 3D untuk membantu perangkat menentukan posisi dan orientasi elemen digital dalam lingkungan nyata. Metode ini tidak memerlukan *marker* fisik sehingga objek 3D dapat langsung ditampilkan pada permukaan yang datar seperti lantai.

Muhammad, dkk., (2021) *markerless* adalah suatu metode pada *Augmented Reality* yang digunakan untuk melacak suatu objek pada dunia nyata perlu menggunakan suatu marker khusus atau marker special. *Markerless* ini didukung oleh teknik *patteren recognition* yaitu suatu teknik yang digunakan untuk mengenal suatu pola objek dunia nyata, jadi penggunaan *marker* sebagai *object tracking* digunakan oleh permukaan suatu objek.

Nasruddin, dkk., (2018) *markerless* adalah metode yang digunakan untuk melacak objek yang ada didunia nyata tanpa menggunakan marker khusus. Metode pengenalan pola, mendukung sistem AR tanpa marker. Metode ini mengidentifikasi objek nyata sehingga pengguna dapat dengan mudah

membedakannya. Keuntungan menggunakan *augmented reality* tanpa tanda adalah pengguna tidak perlu menggunakan perlengkapan ekstra untuk mengetahui objek nyata secara digital.

Berdasarkan beberapa pengertian *markerless* di atas dapat disimpulkan bahwa *Markerless* merupakan pemanfaatan teknologi dalam kehidupan nyata. Dalam praktiknya, pengenalan citra bergerak dalam proses pelacakan tanpa *marker* pada teknologi AR dilakukan melalui deteksi ciri target obyek dalam pelacakan target obyek berdasarkan pose kamera.

11. Permodelan Sistem (UML / *Unified Modeling Language*)

Unified Model Language (UML) didefinisikan oleh Suendri (2018:2), adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis (*Object-Oriented*).

Agung, dkk., (2022) UML (*unified modeling language*) adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacts (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, artefact tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan system non perangkat lunak lainnya.

Zahir dan Anisa (2021) UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa pemrograman yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software. *Unified Model Language* atau (UML) pun juga adalah sebuah model yang dapat berfungsi sebagai penjelas dan manfaat untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Dapat disimpulkan bahwa *Unified Model Language* (UML) adalah suatu model yang dapat membantu untuk membuat suatu perancangan sebelum membuat suatu sistem atau aplikasi.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa *Unified Model Language* (UML) adalah sebuah model dalam bentuk gambaran

sebuah perancangan suatu sistem yang akan dibuat guna untuk menjelaskan bagaimana cara kerja sebuah sistem yang benar nantinya.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram yang berfungsi untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibangun, dan dapat menggambarkan fungsi apa saja yang ada pada sebuah system informasi. Ardhy, dkk., (2023).

Tabel 1. *Simbol Use Case Diagram*

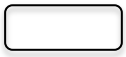
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Use Case*	*Fungsional* yang disediakan sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor
2		*Actor*	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi dibuat sendiri.
3		*Association*	Komunikasi pada *use case* yang berpatisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor
4		*Extend*	Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa *use case* tambahan
5		*Include*	Fungsinya sebagai syarat di jalankan *use case*

Sumber : Rosa dan Shalahuddin, (2018)

b. Simbol *Activity*

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. *Activity diagram* menggambarkan sebuah aktifitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Tabel 2. Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Activity*	Aktivitas yang dilakukan sistem biasanya diawali dengan kata kerja.
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		*Initial Node*	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
4		*ActivityFinal*	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
5		*Fork Node*	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

Sumber : Rosa dan Shalahuddi, (2018)

12. *Black Box Testing*

Shaleh, dkk., (2021) *Black Box Testing*, dilakukan tanpa informasi yang pasti tentang desain interior kerangka atau bagian yang dicoba untuk pengujian input/hasil, atau pengujian utilitarian. Pengujian black box dilakukan berdasarkan masukan dan lautan tanpa memperhatikan rincian program sehingga penguji tidak perlu memiliki pengetahuan pemrograman.

Black Box dalam penelitian Snadhika (2018:45) adalah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Blackbox Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain pengujian aplikasi dengan metode memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

Hidayat, dkk., (2019) *Black Box Testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dan perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpul kondisi input dan melakukan pengetesan pada fungsional program.

Demikian pengertian *Black Box Testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak, yang

bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, dan kesalahan pada struktur data.

2.2 Hasil Penelitian Relevan

Hasil penelitian relevan sebelumnya yang sesuai dengan penelitian ini adalah.

1. Penelitian Ray, dkk., (2020), "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Universitas Cokroaminoto Palopo Menggunaan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Android*". Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi yang dapat membantu dalam proses pengenalan Universitas Cokroaminoto Palopo. Apabila calon mahasiswa ingin mengetahui informasi mengenai tata letak ruangan dan gedung kampus harus melihat denah tersebut. Untuk itu, perlu dibuatkan sebuah aplikasi yang dapat menampilkan data dan informasi terkait ruangan dan gedung kampus Universitas Cokroaminoto Palopo dalam bentuk 3D. Hasil penelitian ini adalah aplikasi AR berbasis *Android* yang dapat menampilkan gambar 3D dari bangunan kampus yang dapat membantu dalam proses pengenalan sebuah Universitas.
2. Penelitian Fajar, dkk., (2022) "Penerapan *Augmented Reality* Pada Gedung Kampus Unidayan". Tujuan dari penelitian ini untuk merancang bangun aplikasi pengenalan gedung kampus Unidayan menggunakan teknologi AR berbasis *Android*. Aplikasi yang dibuat dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa baru untuk mengetahui letak ruangan yang berada didalam gedung dengan mudah tanpa harus memasuki gedung tersebut. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *android* dengan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pengenalan gedung kampus Unidayan dengan objek QR Code untuk menampilkan denah gedung.
3. Penelitian Yulya dan Sri (2023) "Aplikasi Media Promosi Kampus Stimik Dharmapala Riau Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*". Tujuan dari penelitian ini untuk merancang bangun aplikasi media promosi kampus Stimik Dharmapala Riau bersistem operasi *android*. Dalam konteks ini, *Augmented Reality* dapat diterapkan dalam kegiatan promosi, karena dapat

memberikan informasi yang praktis, mudah dipahami dan dapat menggambarkan ilustrasi atau gambaran sebenarnya serta memuat lebih banyak infromasi yang tidak bisa dituangkan dalam *brosur*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat mempermudah dalam mempromosikan kampus Stimik Dharmapala Riau dan dapat menghemat biaya percetakan *brosur* dalam promosi kampus.

4. Penelitian Alif dan Bayu (2023) "Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* 3 Dimensi Untuk Promosi Perumahan *Archivelo*". Tujuan dari penelitian ini merancang aplikasi *Augmented Reality* 3 dimensi untuk promosi perumahan Archivelo. Ada beberapa tahap yang dilakukan untuk merancangnya, pada tahap analisis terdapat tahap analisis masalah, analisis gambaran umum, analisis kebutuhan non-fungsional, dan analisis kebutuhan antarmuka. Metode yang digunakan dalam aplikasi *Augmented Reality* adalah metode *markerless*. Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, perumahan *Archivelo* menjual perumahan dengan berbagai desain perumahan dan lokasi yang strategis untuk menarik calon pembeli. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi untuk membantu memberikan gambaran yang realistis tentang model dan informasi tipe rumah kepada konsumen rumah *Archivelo*.

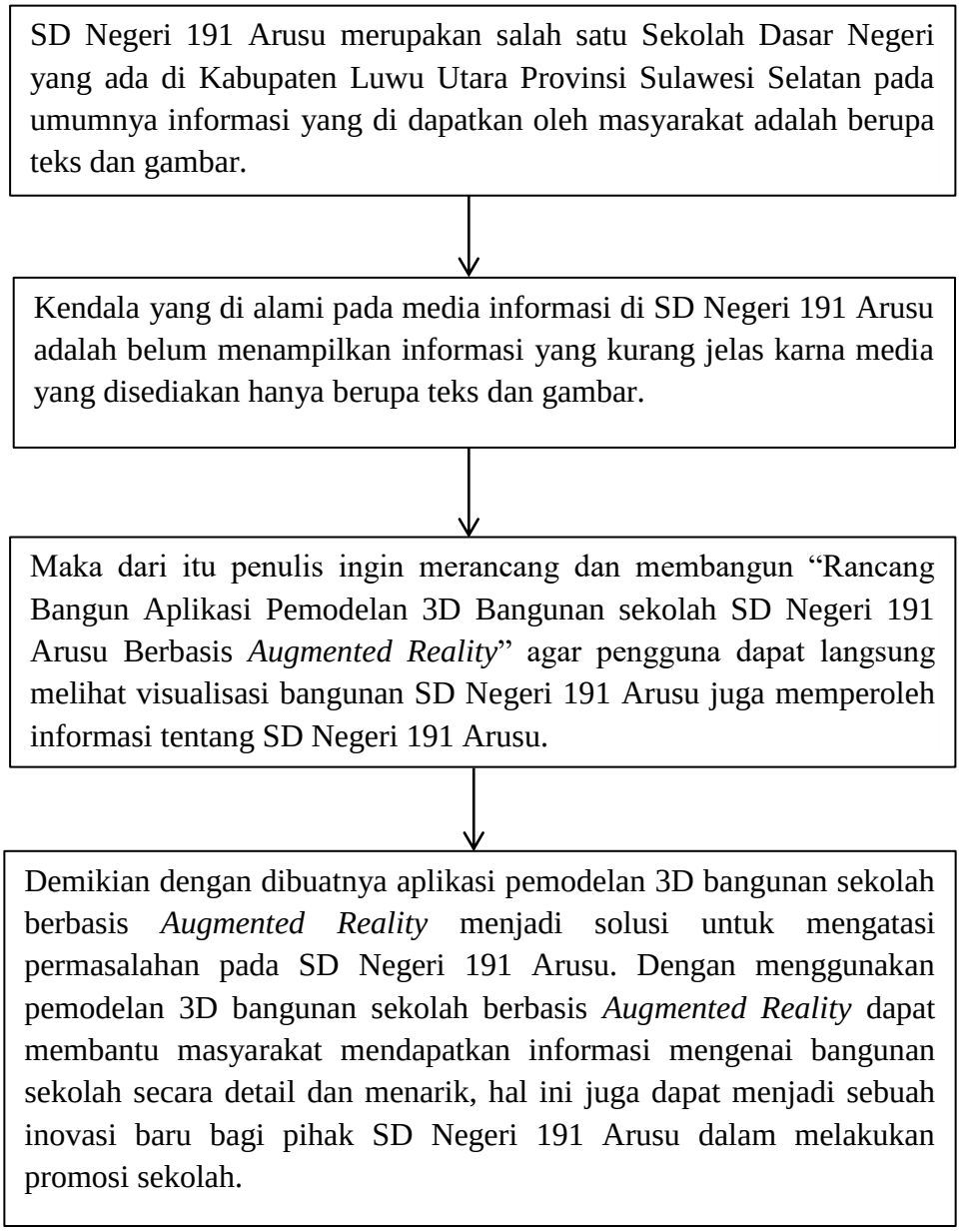
2.3 Kerangka Pikir

SD Negeri 191 Arusu merupakan salah satu Sekolah Dasar Negeri yang ada di Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan. Dimana dalam melakukan kewajibannya sebagai salah satu organisasi pendidikan tentunya memerlukan desain grafis dan video grafis agar mempermudah orang tua murid atau masyarakat dalam mengakses informasi secara detail dan menarik.

Selain itu desain grafis berbasis *Augmented Reality* bisa dijadikan alat untuk menyimpan jejak historis dan juga sebagai sarana inovasi baru untuk promosi yang tepat.

Permasalahan yang sering terjadi pada SD Negeri 191 Arusu adalah kurangnya informasi akan sekolah SD Negeri 191 Arusu sehingga SD Negeri 191 Arusu tidak begitu diketahui oleh masyarakat, oleh karena itu penulis ingin membuat aplikasi yang dapat menampung semua informasi yang terdapat SD

Negeri 191 Arusu dengan menampilkan visualisasi bangunan SD Negeri 191 Arusu sehingga pengguna dapat lebih mengerti tentang apa saja yang terdapat dalam SD Negeri 191 Arusu juga dapat langsung melihat dalam bentuk video virtual reality 3D SD Negeri 191 Arusu. Aplikasi ini pun juga dapat menjadi sebagai bahan ajar yang sangat efektif.



Gambar 1. Kerangka Pikir