

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN ADAT
KARO MENGGUNAKAN METODE *AUGEMENTED*
REALITY 3 DIMENSI**

SKRIPSI



Oleh:
Ray Teofilus Sitepu
190210080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN ADAT
KARO MENGGUNAKAN METODE *AUGEMENTED*
REALITY 3 DIMENSI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Ray Teofilus Sitepu
190210080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Ray Teofilus Sitepu

NPM : 190210080

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang penulis buat dengan judul:

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN ADAT KARO
MENGUNAKAN METODE *AUGEMENTED REALITY* 3 DIMENSI**

Adalah karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di kutipan di dalam naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh di batalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 28 Januari 2023



Ray Teofilus Sitepu
190210080

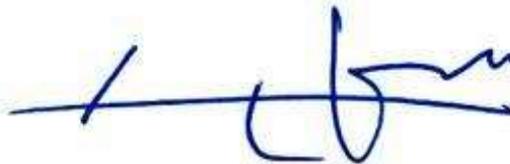
**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN ADAT
KARO MENGGUNAKAN METODE *AUGEMENTED*
REALITY 3 DIMENSI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Ray Teofilus Sitepu
190210080**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini
Batam, 28 Januari 2023**



**Cosmas Eko Suharyanto S.Kom.,M.MSI
Pembimbing**

ABSTRAK

Budaya adalah sebuah kebiasaan yang lahir atas dasar perilaku sehari-hari yang dianggap berkaitan erat dengan kehidupan dan proses perilaku kebiasaan itu menjadi sebuah budaya dan diterima untuk dijadikan kebudayaan dalam masyarakat tertentu. Setiap suku bangsa di dunia memiliki kebudayaan yang berbeda satu sama lain. Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di pulau Sumatera yang memiliki beberapa kabupaten dengan berbagai macam suku, suku Batak Toba, Mandailing, Pesisir, Nias, Simalungun, Fak-fak/Dairi, Melayu, dan Batak Karo. Pada saat sekarang ini sudah terbilang cukup banyak para masyarakat Tanah Karo yang memilih berpindah ke daerah lain, melangsungkan kehidupannya di daerah lain di karenakan keadaan gunung di Tanah Karo yang semakin tua sehingga menjadi suatu kewaspadaan bagi masyarakat yang bertempat tinggal dekat di pergunungan dan beberapa dari keturunan yang dilahirkan diluar Tanah Karo terbilang lupa dengan rumah Adat, alat musik, pakaian, tari daerah yang berasal dari Tanah Karo. *Augemented reality* adalah bagian dari teknologi *Virtual Environment* atau yang lebih sering disebut dengan *Virtual Reality (VR d)* dengan metode *markerless*. *Android* merupakan suatu sistem operasi berbasis *Linux* untuk telepon seluler yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak. Dengan dibuatnya aplikasi pengenalan Adat Karo dengan nama *Karonesa* diharapkan mampu membantu dalam mempelajari tentang kelestarian budaya Adat Karo.

Kata kunci: *Android*, Adat Karo, *Augemented reality*, *Markerless*

ABSTRACT

Culture is a habit that is born on the basis of daily behavior that is considered closely related to life and the process of that habitual behavior becomes a culture and is accepted as a culture in a particular society. Every ethnic group in the world has a different culture from one another. North Sumatra is a province on the island of Sumatra which has several districts with various ethnicities, the Toba Batak, Mandailing, Pesisir, Nias, Simalungun, Fak-fak/Dairi, Malay, and Karo Batak. At present there are quite a number of Tanah Karo people who have chosen to move to other areas, live their lives in other areas because the condition of the mountains in Tanah Karo is getting older so that it becomes a concern for people who live close to the mountains and some of their descendants. Those who were born outside the Karo Land are somewhat forgotten about the traditional houses, musical instruments, clothing, regional dances originating from the Karo Land. Augmented reality is part of the Virtual Environment technology or more commonly referred to as Virtual Reality (VR) with a markerless method. Android is a Linux-based operating system for mobile phones that provides an open platform for developers to create their own applications so that they can be used by a variety of mobile devices. With the creation of an introduction to Karo culture with the name Karonesa, it is hoped that it will be able to help in learning about the preservation of traditional Karo culture.

Keywords: Android, Augmented reality, Karo Custom, Markerless

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat rahmat Tuhan yang maha kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan kuasaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyakpaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu DR.Nur Elfi Husda,S.Kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Bapak Welly Sugiyanto,S.T.,MM selaku Dekan fakultas Teknik Informatika
3. Bapak Andi Maslan,S.T., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Cosmas Eko Suharyanto S.Kom.,M.MSI Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
5. Bapak Koko Handoko S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing akademik Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Bapak Mbanu Sitepu dan Ibu Sri Murni br Bangun selaku Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu
9. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan sharing pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini
10. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkatNya. Amin.

Batam, 28 Januari 2023



Ray Teofilus Sitepu

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis	6
1.6.2 Manfaat Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Digital Imaging	7
2.1.2 Suku Batak Karo	7
2.1.3 Android.....	7
2.1.4 Metode Markerless.....	16
2.1.5 UML (Unified Modeling Language)	17
2.2 Software pendukung	20
2.2.1 Augmented reality.....	20
2.2.2 Bahasa Pemrograman C#.....	21
2.2.3 Vuforia SDK.....	21
2.2.4 Unity 3D	22
2.2.5 Adobe Photoshop	23
2.3 Variabel Penelitian.....	24
2.3.1 Rumah Adat Karo	24
2.3.2 Pakaian Adat Karo	25
2.3.3 Alat Musik Karo.....	26
2.3.4 Tarian Adat Karo	29
2.4 Penelitian Terdahulu	30
2.5 Kerangka Pemikiran	32
BAB III METODE PENELITIAN	

3.1	Desain Penelitian	34
3.2	Pengumpulan Data.....	35
3.3	Perancangan Sistem	36
3.3.1	Perancangan diagram Usecase	36
3.3.2	Perancangan diagram Activity	37
3.3.3	Perancangan Diagram Squence	41
3.3.4	Perancangan Diagram Class.....	44
3.4	Lokasi dan Jadwal Penelitian	45
3.4.1	Lokasi Penelitian	45
3.4.2	Jadwal Penelitian.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian.....	46
4.1.1	Hasil Tampilan Menu Pada Aplikasi	46
4.1.2	Hasil Pengujian	49
4.2	Pembahasan	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	56
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumah Adat Karo.....	7
Gambar 2. 2 Versi 1.0-1.1.....	8
Gambar 2. 3 <i>Cupcake</i>	8
Gambar 2. 4 <i>Donut</i>	9
Gambar 2. 5 <i>Eclair</i>	9
Gambar 2. 6 <i>Froyo</i>	10
Gambar 2. 7 <i>Ginger Bread</i>	10
Gambar 2. 8 <i>Honeycomb</i>	11
Gambar 2. 9 <i>Ice Cream Sandwich</i>	11
Gambar 2. 10 <i>Jelly been</i>	12
Gambar 2. 11 <i>Kitkat</i>	12
Gambar 2. 12 <i>Lolipop</i>	13
Gambar 2. 13 <i>Marshmallow</i>	13
Gambar 2. 14 <i>Nougat</i>	14
Gambar 2. 15 <i>Oreo</i>	14
Gambar 2. 16 <i>Pie</i>	15
Gambar 2. 17 Versi 10.....	15
Gambar 2. 18 <i>Vuforia SDK</i>	22
Gambar 2. 19 <i>Unity 3D</i>	23
Gambar 2. 20 <i>Adobe Photoshop</i>	23
Gambar 2. 21 Rumah Adat Karo.....	24
Gambar 2. 22 Pakaian Adat Karo.....	25
Gambar 2. 23 Genggong.....	26
Gambar 2. 24 Tambur.....	27
Gambar 2. 25 Kulcapi.....	28
Gambar 2. 26 Keteng – Keteng.....	28
Gambar 2. 27 Gung.....	29
Gambar 2. 28 Tarian Adat Karo.....	30
Gambar 2. 29 Kerangka Pemikiran.....	33
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 <i>Usecase Diagram</i>	36
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram AR Camera</i>	38
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Panduan</i>	39
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Tentang</i>	39
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Keluar</i>	40
Gambar 3. 7 <i>Squence Diagram AR Camera</i>	41
Gambar 3. 8 <i>Squence Diagram Panduan</i>	42
Gambar 3. 9 <i>Squence Diagram Tentang</i>	43
Gambar 3. 10 <i>Squence Diagram Keluar</i>	43
Gambar 3. 11 <i>Class Diagram</i>	44
Gambar 4. 1 Tampilan Awal.....	46
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama.....	47
Gambar 4. 3 Tampilan Menu <i>AR Camera</i>	47

Gambar 4. 4 Tampilan Menu Panduan	48
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Tentang.....	48
Gambar 4. 6 Tampilan Objek <i>Markerless</i>	49
Gambar 4. 7 Tampil Tarian Adat Karo.....	50
Gambar 4. 8 Tampil Pakaian Adat Karo.....	50
Gambar 4. 9 Tampil Alat Musik Genggong.....	51
Gambar 4. 10 Tampil Alat Musik Tambur.....	52
Gambar 4. 11 Tampil Alat Musik Kulcapi.....	52
Gambar 4. 12 Tampil Alat Musik Keteng-Keteng	53
Gambar 4. 13 Tampil Alat Musik Gung	53
Gambar 4. 15 Tampil Tarian Adat Karo.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Usecase Diagram</i>	18
Tabel 2. 2 <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 2. 3 <i>Class Diagram</i>	19
Tabel 2. 4 <i>Squence Diagram</i>	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	45
Tabel 4. 1 Hasil Evaluasi Uji Jarak.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki kekayaan beranekaragam budaya, hal ini dapat terbentuk dikarenakan Indonesia memiliki suku bangsa yang memiliki keunikan tersendiri mulai dari bahasa daerah setempat, adat istiadat, Kebiasaan. Budaya merupakan bentuk kebiasaan yang terlahir dari perilaku yang secara terus menerus dilakukan dan memiliki kaitan erat dengan kehidupan. Proses perilaku demikian menjadi sebuah kebiasaan dan menjadi sebuah budaya yang dapat diterima dalam masyarakat tertentu. Budaya tercipta di mulai dari adanya sebuah komunikasi yang telah terjadi antara masyarakat tersebut.

Sumatera Utara adalah provinsi yang terletak di pulau sumatra dan terdapat beberapa kabupaten dengan ciri khas masing-masing. Selain dengan ciri khas dari tiap-tiap kabupaten, kabupaten tersebut juga memiliki bermacam-macam suku daerah seperti suku Batak Toba, Mandailing, Pesisir, Nias, Simalungun, Fak-fak/Dairi, Melayu, dan Batak Karo. Dengan memiliki banyak suku tersebut pada setiap kabupaten maka banyak juga keanekaragaman yang dimiliki kabupaten tersebut sehingga menjadi sebuah identitas bagi sumatra utara.

Suku batak karo merupakan suku yang berasal dari daratan tinggi karo, yang terletak pada kabupaten Deli serdang, kota Binjai, kabupaten Langkat, kabupaten Dairi, kota Medan dan kabupate Aceh tenggara. Suku karo memiliki bahasa daerah tersendiri dan salam khas tersendiri yaitu dikenal dengan Mejuah-juah. Rumah adat

karo dikenal dengan rumah Siwaluh jabu dengan arti terdapat delapan keluarga pada tiap-tiap bilik dihuni masing-masing satu keluarga pada rumah adat tersebut. Setiap keluarga memiliki peran dan fungsi berbeda-beda pada rumah adat tersebut yang disesuaikan dengan pola kekerabatan tiap masing-masing keluarga. Mayoritas suku batak karo terdapat dan bertempat tinggal di daerah pegunungan, tepatnya di daerah gunung sinabung dan gunung sibayak dan di kenal dengan "Tanah Karo Simalem". Suku Batak Karo memiliki banyak keunikan dimulai dari rumah adat, tari daerah, alat musik, pakaian dan lainnya.

Pada saat sekarang ini sudah terbilang cukup banyak para masyarakat Tanah Karo yang memilih berpindah ke daerah lain, melangsungkan kehidupan di daerah lain karena keadaan gunung di Tanah Karo yang semakin tua sehingga menjadi suatu kewaspadaan bagi masyarakat yang bertempat tinggal dekat di pergunungan. Masyarakat yang memilih pindah tersebut berkembang di daerah lain dan memiliki keturunan sehingga beberapa dari keturunan yang dilahirkan diluar Tanah Karo terbilang lupa dengan rumah Adat, alat musik, pakaian, tari daerah yang berasal dari Tanah Karo. Beberapa ada juga yang melestarikan suku Karo dengan media cetak namun dalam jumlah sedikit sehingga tidak dapat diakses oleh masyarakat secara luas serta semakin berkurangnya peminat membaca versi cetak yang dianggap sudah ketinggalan zaman dan kurang menarik perhatian karena hanya berbentuk gambar. Maka dari hal tersebut di perlukan sebuah aplikasi pembelajaran yang dapat di akses dengan mudah oleh masyarakat baik muda maupun orang tua untuk mengetahui tentang suku Karo.

Augmented reality adalah sebuah sistem teknologi *virtual reality* (VR) yang erat kaitannya dengan dunia maya dan nyata, dengan keberadaan *augmented reality* sangat membantu dalam proses pembelajaran di kehidupan era digital teknologi sekarang. Implementasi *augmented reality* memerlukan beberapa komponen dasar yang harus ada seperti komputer, kamera dan markerless. *Augmented reality* banyak digunakan untuk proses pembelajaran karena pada AR terdapat tampilan modern yang menarik perhatian seperti tampilan visualisasi 3D yang dapat di aplikasikan pada android dengan media berbentuk buku markerless. Teknik ini lah yang menjadikan proses pembelajara lebih menarik dalam pengenalan adat karo dari alat musik,rumah adat, pakaian, dan tari daerah karo (Setyawan et al., 2016).

Metode *markerless* adalah metode yang sering digunakan pada aktifitas augmented reality yang tidak membutuhkan suatu pengetahuan khusus tentang lingkungan pengguna untuk dapat menampilkan objek virtual pada suatu titik tertentu. Pada *markerless* memerlukan sistem identifikasi berupa informasi koordinat lokasi dan orientasi yang di kenalin berbentuk posisi perangkat, arah maupun lokasi. Metode *markerless (3D objek Tracking)* merupakan suatu metode dengan fitur terbaru yang hampir menyerupain *Markerless based tracking* sehingga pengguna tidak di haruskanmencetak buku *markerless* untuk dapat menampilkan elemen-elemen digital. Pengembangan markerless dipengaruhi oleh pengembangan perangkat penunjang berbasis mobile berupa sensor dan kamera (Muhammad et al., 2018).

Android adalah sisem operasi dengan basis linux telepon seluler dan menyediakan platform terbuka untuk para pengembang dalam menciptakan aplikasi

sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak (Andrea et al., 2017). Berdasarkan latar belakang yang ada maka disini penulis melakukan perancangan aplikasi dengan judul “PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN ADAT KARO MENGGUNAKAN METODE *AUGEMENTED REALITY* 3 DIMENSI”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Media pembelajaran terbatas sehingga masyarakat dengan suku Karo yang berada di luar Tanah Karo lupa akan budaya dan peralatan yang berasal dari Tanah Karo.
2. Media pembelajaran dalam versi cetak sudah tidak terlalu diminati oleh masyarakat khususnya anak muda karena dianggap kurang menarik dan ketinggalan jaman.
3. Pengenalan Adat Karo melalui media cetak terbatas sehingga tidak dapat diakses oleh masyarakat secara luas.

1.3 Batasan Masalah

Dari uraian di atas, maka batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada budaya Tanah Karo yang membahas tentang pakaian adat, rumah adat dan alat musik suku Karo.

2. Perancangan aplikasi pengenalan Adat Karo menggunakan *Augmented reality*.
3. Pengembangan aplikasi pengenalan Adat Karo menggunakan *android*.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengatasi keterbatasan media pembelajaran Adat Karo sehingga dapat dengan mudah di akses oleh masyarakat luas?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi pengenalan Adat Karo berbasis *android*?
3. Bagaimana pembuatan dan cara penggunaan *Augmented reality* dalam membangun aplikasi pengenalan Adat Karo?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan yang telah di jabarkan diatas, maka tujuan yang akan di capai oleh peneliti sebagai berikut:

1. Untuk dapat mengatasi keterbatasan media pembelajaran pengenalan Adat Karo maka di perlukan sebuah media berbasis *android* yang dapat diakses dengan mudah.
2. Untuk membuat aplikasi pengenalan Adat Karo menggunakan metode *Augmented reality* dalam membangun aplikasi pengenalan Adat Karo.
3. Untuk menerapkan aplikasi pengenalan Adat Karo berbasis *android* maka di rancang menggunakan *Augmented reality* 3 dimensi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terbagi atas 2 kategori, yaitu:

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Memahami perancangan aplikasi pengenalan Adat Karo dengan menggunakan *augmented reality* (AR) berbasis android.
2. Meluaskan penelitian yang telah di hasilkan dengan aplikasi pengenalan adat karo menggunakan *augmented reality* berbasis android.
3. Referensi tambahan bagi pembaca dalam mengetahui tentang adat karo menggunakan *augmented reality* berbasis android.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Diharapkan dapat membantu masyarakat luas untuk pengenalan Adat Karo dengan mudah
2. Dapat bermanfaat bagi pengguna untuk lebih memahami tentang rumah Adat, pakaian Adat dan alat musik yang ada di suku Karo
3. Dapat bermanfaat bagi peneliti untuk menerapkan ilmu dan mengembangkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan serta mengaplikasikan kemampuan dalam membuat sebuah aplikasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Teori dasar merupakan hal yang harus ada pada sebuah penelitian karena teori dasar di jadikan sebagai landasan yang paling dasar untuk mendapatkan data penelitian. Teori dasar mendeskripsikan tentang variabel-variabel yang ada pada sebuah penelitian sehingga dapat di jadikan sebagai referensi bagi peneliti sehingga ruang lingkup pada penelitian lebih terarah dan kedudukan penelitian lebih tepat.

2.1.1 *Digital Imaging*

Digital imaging merupakan suatu cara dalam mendapatkan gambar dari hasil foto atau *scan* dan memindahkan gambar tersebut dari foto atau scan aslinya sesuai keinginan *desainer*. *Digital imaging* dapat terlihat pada bidang desain gambar dan fotografi dengan membuat sebuah gambar menjadi objek utama yang akan di buat sesuai dengan konsep yang dapat di edit menggunakan teknologi digital. *Digital imaging* sering di sebut dengan penangkapan gambar dan di proses di dunia nyata yang hasil dari proses tersebut dapat terlihat dengan jelas, di edit da di simpan pada komputer dengan bentuk digital.(Sofiudin et al., 2019).

2.1.2 Suku Batak Karo

Suku batak karo merupakan suku yang berasal dari daratan tinggi karo, yang terletak pada kabupaten Deli serdang, kota Binjai, kabupaten Langkat, kabupaten

Dairi, kota Medan dan kabupate Aceh tenggara. Suku karo memiliki bahasa daerah tersendiri dan salam khas tersendiri yaitu di kenal dengan Mejuah-juah. Rumah adat karo di kenal dengan rumah Siwaluh jabu dengan arti terdapat delapan keluarga pada tiap-tiap bilik dihuni masing-masing satu keluarga pada rumah adat tersebut. Setiap keluarga memiliki peran dan fungsi berbeda-beda pada rumah adat tersebut yang di sesuaikan dengan pola kekerabatan tiap masing-masing keluarga. Mayoritas suku batak karo terdapat dan bertempat tinggal di daerah pegunungan, tepatnya di daerah gunung sinabung dan gunung sibayak dan di kenal dengan "Tanah Karo Simalem". Suku batak karo memiliki banyak keunikan di mulai dari rumah adat, tari daerah, alat musik, pakaian dan lainnya.



Gambar 2. 1 Rumah Adat Karo
Sumber: (Silitonga et al., 2021)

2.1.3 Android

Android adalah sistem operasi dengan basis linux telepon seluler dan menyediakan platform terbuka untuk para pengembang dalam menciptakan aplikasi sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak (Riyadi, 2022). *Android* juga merupakan perangkat lunak gratis dengan sumber terbuka. Saat ini *android* memiliki beberapa versi yang telah dirilis sebagai berikut:

1. Versi 1.0-1.1

Android dengan versi ini merupakan *android* versi pertama yang dirilis pada 23 September 2008 dengan keunggulan rangkaian aplikasi *google* seperti *gmail,maps* kalender, *youtube*.



Gambar 2. 2 Versi 1.0-1.1
Sumber: (Andrea et al., 2017)

2. Versi 1.5 *Cupcake*

Versi *cupcake* merupakan versi yang banyak menyediakan penyempurnaan pada antarmuka *android*, termasuk *keyboard* dilayar utama.



Gambar 2. 3 *Cupcake*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

3. Versi 1.6 *Donut*

Dirilis pada 15 September 2009 yang berfokus pada kemampuan OS untuk dapat beroperasi di berbagai ukuran dan resolusi layar.



Gambar 2. 4 *Donut*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

4. Versi 2.0- 2.1 *Eclair*

Versi ini pertama kali diluncurkan pada tanggal 26 Oktober 2009. Terdapat pada penambahan fitur *multi touch*, *live wallpaper*, perubahan tampilan antarmuka dan dukungan *browser* untuk HTML5.



Gambar 2. 5 *Eclair*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

5. Versi 2.2 Froyo

Diluncurkan pada 20 Mei 2010 dengan fitur unggulan peningkatan USB tethering dan *hostpot wifi*.



Gambar 2. 6 Froyo
Sumber: (Andrea et al., 2017)

6. Versi 2.3 *Ginger Bread*

Diluncurkan pertama kali pada 6 Desember 2010 dengan tambahan fitur *copy paste* dengan memilih kata melalui layer yang ditekan serta dukungan beberapa sensor lainnya.



Gambar 2. 7 Ginger Bread
Sumber: (Andrea et al., 2017)

7. Versi 3.0-3.2 *Honeycomb*

Pertama kali diluncurkan pada 22 Februari 2011 yang dikhususkan untuk perangkat tablet dengan dukungan video dengan *google talk*.



Gambar 2. 8 *Honeycomb*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

8. Versi 4.0 *Ice Cream Sanwich*

Versi ini merupakan versi penambahan fitur pada versi *honeycomb* yaitu perbaikan dan kostumisasi *widget*.



Gambar 2. 9 *Ice Cream Sandwich*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

9. Versi 4.1-4.3 *Jelly Been*

Versi ini merupakan peningkatan performa tampilan antarmuka yang telah disesuaikan dengan ukuran dan diatur sendiri dengan *UI* yang semakin *Smooth*.



Gambar 2. 10 *Jelly been*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

10. Versi 4.4 *Kitkat*

Vitur yang dibawak pada versi ini ialah dukungan sensor *batching*. Dengan peningkatan kinerja terhadap perangkat dengan spesifikasi rendah.



Gambar 2. 11 *Kitkat*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

11. Versi 5.0 *Lolipop*

Versi ini pertama kali diluncurkan pada 25 Juni 2014 dengan membawa fitur baru seperti *user interface* dan fitur *factory reset protection*.



Gambar 2. 12 *Lolipop*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

12. Versi 6.0 *Marshmallow*

Versi ini memiliki tambahan fitur dengan sensor jari untuk dapat mengakses *smartphone*.



Gambar 2. 13 *Marshmallow*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

13. Versi 7.0 *Nougat*

Pada versi ini merupakan peningkatan performa *user interface* yang membuat *android* lebih intuitif dan penggunaan aplikasi secara bersamaan lebih banyak pada fitur *multi window*.



Gambar 2. 14 *Nougat*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

14. Versi 8.0 Oreo

Fitur tambahan pada versi ini ialah autofit yang memberikan kemudahan dalam mengisi formulir.



Gambar 2. 15 *Oreo*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

15. Versi 9.0 *Pie*

Versi ini memiliki unggulan dalam kemampuan *AI (Artificial Intelegent)* atau kecerdasan buatan dimana pada fitur ini dapat menganalisa dan mempelajari pola pemakaian secara otomatis.



Gambar 2. 16 Pie
Sumber: (Andrea et al., 2017)

16. Versi 10

Versi ini berfokus pada penyempurnaan mode malam dan peningkatan fitur *sound amplifier*.



Gambar 2. 17 versi 10
Sumber: (Andrea et al., 2017)

Terdapat Kekurangan dan Kelebihan pada *android* sebagai berikut:

1. Kekurangan *Android*
 - a. *Android* terbaru atau rilis terbaru tidak langsung di luncurkan oleh para vendor, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk dapat menikmati *update android* baru.

- b. Pada sistem *background smartphone android* banyak terdapat sistem yang berjalan sekaligus sehingga berpengaruh pada baterai android tersebut dan tampak boros.
- c. Dengan sistem yang berjalan sekaligus pada *android* dapat juga menyebabkan *android* menjadi rentan *lag*.

2. Kelebihan *Android*

- a. Merupakan sistem terbuka yang kode pengembangannya dapat di ubah, sehingga dapat memungkinkan produsen untuk dapat membangun fitur antarmuka pengguna sendiri.
- b. Ruang penyimpanan gratis dari akun google secara gratis dengan kapasitas 15 GB.
- c. Fitur baru yang digunakan pada android di *update* secara berkala sehingga penggunaan memori terpakai secara efektif.
- d. Beberapa aplikasi dapat berjalan sekaligus.
- e. Bisa dilakukan penambahan memori.
- f. Memiliki jenis perangkat yang beragam seperti soni, xiomi,samsung dan lainnya.

2.1.4 Metode *Markerless*

Metode *markerless* adalah metode yang sering digunakan pada aktifitas augmented reality yang tidak membutuhkan suatu pengetahuan khusus tentang lingkungan pengguna untuk dapat menampilkan objek virtual pada suatu titik

tertentu. Pada *markerless* memerlukan sistem identifikasi berupa informasi koordinat lokasi dan orientasi yang di kenalin berbentuk posisi perangkat, arah maupun lokasi (Muhammad et al., 2018). Metode *markerless (3D objek Tracking)* merupakan suatu metode dengan fitur terbaru yang hampir menyerupain *Markerless based tracking* sehingga pengguna tidak di haruskanmencetak buku *markerless* untuk dapat menampilkan elemen-elemen digital. Pengembangan *markerless* dipengaruhi oleh pengembangan perangkat penunjang berbasis mobile berupa sensor dan kamera.

2.1.5 UML (Unified Modeling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa yang memiliki notasi yang lengkap dan sudah menjadi standar visualisasi, perancangan dan penyimpanan dokumentasi ke dalam sebuah perangkat lunak. Tujuan penggunaan dari UML yaitu memberikan sebuah model berorientasi objek yang siap digunakan dalam bahasa pemodelan visual dan Memberikan bahasa yang mampu dan bisa dipergunakan manausia dalam melakukan pemodelan terhadap mesin (Muhammad Rizky Mubaraq, Helmi Kurniawan, 2018).

1. *Usecase Diagram*

Usecase diagram merupakan suatu pemodelan yang dilakukan dalam suatu informasi yang akan dibuat. *Usecase* difungsikan sebagai pemberi informasi fungsi tentang siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Adapun simbol-simbol yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 2. 1 *Usecase Diagram*

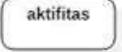
Lambang	Uraian
<i>Use Case</i> 	Urutan aksi-aksi yang di tampilkan oleh sistem yang dapat menghasilkan suatu hasil yang terukur oleh aktor
 nama aktor Aktor / actor	Mengidentifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>Usecase</i>
Asosiasi / <i>association</i> 	Yang menghubungkan antara objek yang satu dengan objek lainnya
Include 	Menspesifikasikan bahwa <i>Usecase</i> sumber secara eksplisit

Sumber: (Andrea et al., 2017)

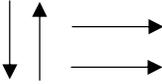
2. *Activity Diagram*

Activity Diagram merupakan sebuah kegiatan yang bersifat dinamis yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) dari sebuah bisnis. adapun simbol-simbol yang dapat digunakan sebagai berikut:

Tabel 2. 2 *Activity Diagram*

Lambang	Uraian
Status awal 	Bagaimana suatu objek di bentuk atau di awali
Aktivitas 	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antar muka saling berinteraksi
Percabangan / <i>decision</i> 	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada posisi tertentu

Tabel Lanjutan

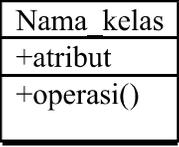
Keadaan akhir 	Bagaimana objek di bentuk atau diakhiri
	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

Sumber: (Andrea et al., 2017)

3. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan hubungan antara kelas dan penjelasan mengenai detail tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem dan memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. adapun simbol-simbol yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 2. 3 *Class Diagram*

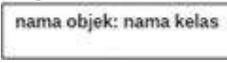
Lambang	Uraian
Kelas 	Hubungan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
Asosiasi / <i>association</i> 	Hubungan antara objek yang satu dengan objek yang lainnya
Generalisasi 	Suatu hubungan dimana objek berperilaku dan struktur data objek yang ada diatasnya
Kebergantungan / <i>depedency</i> 	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (Independent) yang mempengaruhi elemen yang bergantung pada nya
Agregasi / <i>agregation</i> 	hubungan kelas dengan arti semuabagian (<i>whole part</i>)

Sumber: (Andrea et al., 2017)

4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan gambaran dari suatu kelakuan objek pada *Usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima suatu objek. Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan sebagai berikut:

Tabel 2. 4 *Sequence Diagram*

Logo	Uraian
Actor / <i>actor</i>  nama aktor	Actor merupakan simbol yang berbentuk orang untuk melakukan aktivitas
Garis hidup / <i>life line</i> 	Merupakan objek simbol kehidupan
Objek 	Transaksi yang digunakan adalah berbentuk pesan
Waktu aktif 	Setiap proses yang terjadi pada waktu aktif di nyatakan pada objek dalam keadaan aktif serta berinteraksi.
Pesan tipe <i>create</i> << <i>create</i> >> 	Suatu pemberia pernyataan bahwa objek lain akan di ciptakan atau di buat.

Sumber: (Andrea et al., 2017)

2.2 *Software Pendukung*

2.2.1 *Augmented Reality*

Augmented reality adalah sebuah sistem teknologi *virtual reality* (VR) yang erat kaitannya dengan dunia maya dan nyata, dengan keberadaan *augmented reality* sangat membantu dalam proses pembelajaran di kehidupan era digital

teknologi sekarang. Implementasi *augmented reality* memerlukan beberapa komponen dasar yang harus ada seperti komputer, kamera dan markerless. *Augmented reality* banyak di gunakan untuk proses pembelajaran karena pada AR terdapat tampilan modren yang menarik perhatian seperti tampilan visualisasi 3D yang dapat di aplikasikan pada android dengan media berbentuk buku *markerless* (Muhammad et al., 2018).

2.2.2 Bahasa Pemograman C#

Bahasa pemograman atau sering di sebut dengan bahasa komputer merupakan sebuah instruksi standar untuk memerintahkan komputer yang bberupa suatu himpunan aturan sintaks dan simantik yang digunakan untuk dapat mendefenisikan progam komputer. Bahasa pemograman C# merupakan slah satu bahasa pemograman yang dikembangkan oleh *microsoft* dan digunakna pada *web, deskop, mobile spplications, game development* dan *enterprise software*.

Pada dasarnya dalam bahasa pemograman C# bergantung pada *framework* yang disebut dengan *NET framework* yang akan digunakan untuk meng*compile* dan menjalankan kode C#. (Lahinta, 2021).

2.2.3 Vuforia SDK

Vuforia merupakan *kit* atau *Software Development Kit* (SDK) dari pengembangan perangkat lunak augmented reality untuk perangkat seluler yang memungkinkan pembuatan aplikasi augmented reality yang dimanfaatkan sebagai pelacak gambar dan mengenali objek 3D maupun 2D melalui sebuah kamera

dengan mendeteksi marker, bidang datar ataupun wajah. Pada penggunaan *vuforia* terdapat dua tools yang dapat digunakan yaitu android studio dan *Unity 3D* sedangkan untuk platform yang didukung oleh *vuforia* adalah *IOS* dan *android mobile* (Andrea et al., 2017).



Gambar 2. 18 *Vuforia SDK*
Sumber: (Andrea et al., 2017)

2.2.4 *Unity 3D*

Unity adalah suatu bentuk aplikasi yang dimanfaatkan sebagai pengembangan *game* bersifat *cross-platform* dengan kecanggihan fitur serta kecepatan akses yang baik. Dengan memanfaatkan *Unity* program yang dapat dihasilkan berupa program yang interaktif berupa bentuk 2 dimensi bahkan 3 dimensi. *Unity* mendukung semua format file dan menyediakan fitur *database* yang sesuai dengan versi 64 bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan *windows* dan dapat menghasilkan *game* untuk *Mac*, *Windows*, *Iphone*, *Iped* dan *Android* (Goliat & Windriyani, 2022).



Gambar 2. 19 *Unity 3D*
Sumber: (Goliat & Windriyani, 2022).

2.2.5 *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop merupakan *software editor* citra buatan *adobe systems* yang disediakan untuk proses pengeditan foto atau berupa gambar dan pembuatan efek. *Adobe photoshop* dimanfaatkan oleh seorang *fotografer digital* untuk pemasaran iklan yang berhubungan dengan pengolahan gambar. *Photoshop* menawarkan beberapa fitur efek dan *tools* untuk memanipulasi efek yaitu RGB, CMYK, CIELAB, *Spot Color* dengan format file PSD dan PSB dalam peningkatan kualitas. *Adaobe photoshop* (Arif et al., 2022).



Gambar 2. 20 *Adobe Photoshop*
Sumber: (Goliat & Windriyani, 2022).

2.3 Variabel Penelitian

2.3.1 Rumah Adat Karo

Rumah adat karo atau dikenal dengan si waluh jabuh atau dihuni oleh delapan keluarga yang memiliki peran berbeda-beda dengan arsitekur bangunan berupa rumah panggung dengan enam belas tiang yang menopang bangunan dengan pemilihan kayu yang tahan bertahun-tahun. Pada dasarnya bahan atap pada rumah adat karo adalah ijuk hitam yang kemudian di ikat dengan simpul anyaman, sedangkan pada lantai berupa kayu yang di susun secara rapi dan apik namun tidak semua orang di dalam rumah tersebut dapat melakukannya. Rumah adat karo dianggap unik karena proses pembangunannya tidak menggunakan paku melainkan bahan material yang alami dan proses pembangunan ditentukan secara musyawarah (Silitonga et al., 2021).



Gambar 2. 21 Rumah Adat Karo
Sumber: (Silitonga et al., 2021)

2.3.2 Pakaian Adat Karo

Suku karo memiliki kain khusus di buat dengan pintalan kapas atau disebut Uis Gara yang memiliki arti sebagai kain merah karena proses pembuatan kain tersebut menggunakan benang berwarna merah. Uis gara berasal dari bahasa karo, uis artinya kain dan gara artinya berwarna merah. Secara keseluruhan uis gara memiliki artikain merah yang proses pembuatannya menggunakan kapas tenun secara manual. Namun pada saat sekarang tidak semua uis gara berwarna merah meskipun lebih dominan warna merah karena sebagian dihiasi dengan warna putih, hitam, perak dan benang berwarna emas sehingga tidak menghilangkan nilai-nilai tradisi. Suku karo kerap menggunakan uis gara dalam kegiatan sehari-hari serta upacara adat resmi (Goliat & Windriyani, 2022).



Gambar 2. 22 Pakaian Adat Karo
Sumber: (Goliat & Windriyani, 2022).

2.3.3 Alat Musik Karo

Terdapat beberapa alat musik daerah suku karo yang masih di lestarikan hingga pada saat ini yang dapat di lihat pada museum daerah atau langsung di daerah karo tersebut pada saat acara kesenian daerah yang digelar setahun sekali (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).

1. Genggong

Genggong merupakan alat musik yang digunakan sebagai alat telekomunikasi pada masa lalu. Alat musik genggong biasanya di gunakan oleh laki-laki untuk memanggil kekasihnya agar keluar dari rumah. Lagun yang biasa dimainkan dengan alat musik genggong adalah lagu yang telah di ketahui oleh ke dua belah pihak. Alat musik genggong terbuat dari besi dan cara memainkannya dengan di tiup sesuai dengan irama lagu yang dimainkan.



Gambar 2. 23 Genggong

Sumber: (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022)

2. Tambur

Tambur merupakan alat musik tradisional yang berasal dari daerah suku karo yang cara memainkannya dengan di pukul. Alat musik tambur terbuat dari bahan

kayu dengan lapisan luar kulit binatang di kedua sisinya. Alat musik tambur biasanya dimainkan dengan memukul kedua bagian sisi dengan bersamaan namun kedua sisi di pukul dengan berbeda yaitu satu sisi di pukul dengan alat pemukul khusus dan satu sisi lagi di pukul dengan menggunakan telapak tangan (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).



Gambar 2. 24 Tambur

Sumber: (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022)

3. Kulcapi

Kulcapi merupakan alat musik tradisional yang berasal dari daerah suku karo yang terbuat dari akar pohon aren dan dimainkan dengan cara di petik. Kulcapi memiliki lubang pada bagian belakang yang berfungsi sebagai pengubah efek suara yang akan dihasilkan (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).



Gambar 2. 25 Kulcapi

Sumber: (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).

4. Keteng-Keteng

Keteng-keteng merupakan salah satu alat musik yang sangat unik karena bisa menghasilkan suara tiruan dari empat alat musik. Keteng-keteng terbuat dari bahan bambu dan memiliki dua buah senar yang di buat dari kulit bambu tersebut. Alat musik ini digunakan sebagai pengiring parade pertunjukan (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).



Gambar 2. 26 Keteng – Keteng

Sumber: (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).

5. Gung

Gung merupakan alat musik yang hampir sama dimiliki oleh daerah dan suku lain yang ada di Indonesia. Gung dimainkan dengan cara di pukul dan di sesuaikan dengan ukuran dari gung tersebut sehingga suara yang dihasilkan sesuai dengan nada yang diinginkan. Gung terbuat dari bahan logam atau kuningan dan memiliki ukuran yang cukup besar (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022)..



Gambar 2. 27 Gung

Sumber: (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).

2.3.4 Tarian Adat Karo

Tarian atau Ndikkar adalah bentuk pertahanan diri tradisional Karo atau Pencak Silat yang tumbuh dan berkembang bersama-sama dengan kebudayaan masyarakat Karo. Ndikkar memiliki ciri-ciri gerakan yang sangat lambat dan lembut tetapi di saat-saat tertentu gerakan tarian ini akan terlihat keras dan cepat (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022).



Gambar 2. 28 Tarian Adat Karo

Sumber: (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022)

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk peneltiain selanjutnya.

1. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Saputra et al., 2021) dengan judul penelitian “Pengembangan aplikasi alat musik tradisional Jawa timur menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *android*” Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI) Vol:5, No:2 dengan masalah penelitian Dilakukan modifikasi dari *single Markerless* menjadi *Markerless* sehingga mampu melakukan *scanning*, metode *Markerless* dan dengan hasil yang didapatkan jarak optimal adalah 30 cm. Semakin jauh jarak *Markerless* dan kamera maka kemunculan objek semakin lama.
2. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Muhammad et al., 2018) dengan judul penelitian “Analisis penerapan markeless *augemented reality* pada vidio *game* memancing dengan pendekatan *simultaneous*

localization dan mapping (SLAM)” Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi, Vol:02 No:05 tahun 2021 dengan masalah penelitian Mengembangkan sebuah video *game Markerless*, dan hasil Objek virtual terlihat paling stabil ketika lingkungan yang dikenali tidak banyak berubah ketika dibandingkan dengan lingkungan awal pada proses inisialisasi.

3. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Goliat & Windriyani, 2022) dengan judul penelitian “Pengenalan kain ulos di Daerah Kabupaten Toba Samosir menggunakan realitas tertambah berbasis android” Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis Vol:8 No.02 Mei 2022 dengan masalah penelitian memberikan informasi berupa pengenalan kepada masyarakat umum khususnya dikota medan untuk mempunyai ruang lingkup belajar dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan hasil Sebuah aplikasi pengenalan *augmented reality* berbasis *android*.
4. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Silitonga et al., 2021) dengan judul penelitian “Pengenalan rumah adat sumatra utara menggunakan *augmented reality* berbasis *android*” Jurnal ICT (Information Communication Technology) Vol 20 No 02 ISSN 2302-0261 dengan masalah penelitian kurangnya dukungan dalam pengenalan Rumah Adat Sebagai media pendukung pembelajaran maka hasil penelitian berupa *AR* berbasis *mobile*.
5. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Masrura & Anistiyasari, 2022) dengan judul penelitian”Implementasi *augmented reality marker based tracking* pada aplikasi interaktif pengenalan alat musik tradisional bonang jawa berbasis android” dengan JINACS (*Journal Of*

Informatics and Computer Science) vol 03 no 03 dengan masalah penelitian kurangnya dukungan pembelajaran maka hasil yang akan di capai yaitu mempermudah proses pembelajaran alat musik tradisional dengan menggunakan *augmented reality berbasis android*.

6. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Maranti et al., 2018) dengan judul penelitian “Rancang bangun aplikasi ensiklopedia suku batak berbasis *android*” dengan masalah penelitian yaitu mengenai pengenalan suku Batak dengan metode Ensiklopedia dan hasil penelitian Aplikasi pengenalan suku Batak di Indonesia berbasis android.
7. Berdasarkan pada jurnal penelitian yang telah dilakukan oleh (Muhammad Akbarri Batubara, Rika Rosnelly, 2022) dengan judul penelitian “Rancang bangun pengenalan aplikasi Adat istiadat dan budaya Sumatra Utara berbasis android” *Jurnal Voice of Information (VOI)* vol 11 tahun 2022 dengan masalah penelitian yaitu Penurunan niat akan pengenalan Adat istiadat dan budaya dengan metode *Blackbox testing* yang menghasilkan Teknologi perangkat *mobile*

2.5 Kerangka Pemikiran

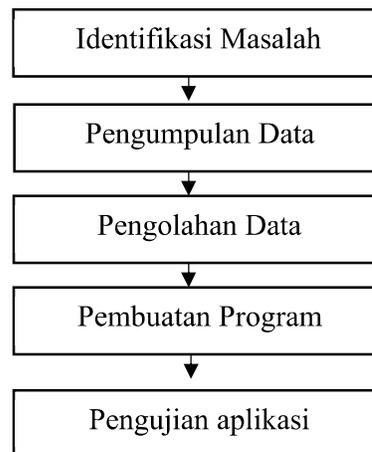
Kerangka pemikiran merupakan upaya menjelaskan pemikiran tentang penelitian yang berhubungan dengan variabel yang satu dengan yang lainnya. Berikut merupakan kerangka penelitian yang akan digunakan oleh peneliti untuk penelitian pengenalan adat karo:

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan suatu strategi yang digunakan oleh peneliti dalam mencapai tujuan penelitian. Berikut desain penelitian yang digunakan oleh peneliti:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber: (Data Penelitian 2022)

Keterangan :

Identifikasi Masalah pada penelitian ini ialah Media pembelajaran Adat Karo terbatas sehingga mengakibatkan masyarakat Karo yang berada di luar Tanah Karo lupa akan budaya dan peralatan yang berasal dari Tanah Karo. Media pembelajaran dalam versi cetak sudah tidak terlalu diminati karena dianggap ketinggalan jaman. Pengenalan Adat Karo melalui media cetak kurang menarik perhatian karena hanya berbentuk gambar.

1. Pengumpulan data pada permasalahan pada penelitian ini ialah dengan melakukan wawancara langsung kepada Pimpinan Cabang Pemuda Marga Silema yang ada di Lumbuk Baja-Kota Batam mengenai Adat Karo serta mempelajari beberapa buku dan jurnal yang berkaitan dengan Adat Karo.
2. Pengolahan Data dilakukan dengan menggunakan metode Markerless dan kemudian di olah dengan perangkat lunak *Unity*.
4. Pembuatan program dilakukan dengan *argumented reality* berbasis android dengan tampilan 3D.
5. Pengujian aplikasi merupakan tahap akhir yang dilakukan oleh peneliti dimana peneliti akan memastikan bahwa aplikasi yang telah dibuat untuk pengenalan Adat Karo berjalan baik sesuai tujuan peneliti.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses yang sangat penting dalam penelitian, karena dengan terkumpulnya sebuah data akan mempermudah peneliti menentukan tujuan yang akan di teliti. Berikut adalah teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti:

1. Wawancara

Salah satu cara pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ialah dengan melakukan wawancara kepada suku Karo yang berada pada wilayah pulau Batam. Jenis wawancara yang dipakai oleh peneliti adalah wawancara bebas.

2. Studi Pustaka

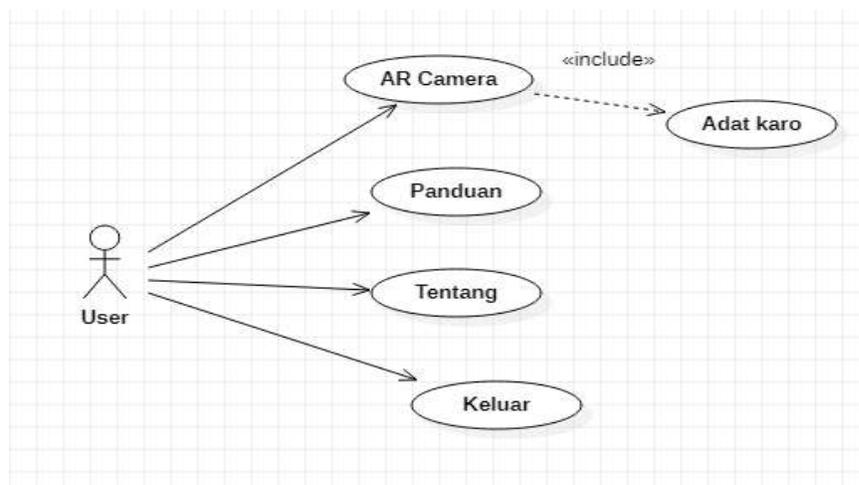
Pada tahap pengumpulan data ini, peneliti membaca dan mencari tahu melalui buku-buku dan jurnal sebagai referensi untuk menguatkan hasil dari penelitian.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi *augmented reality* pengenalan Adat Karo memerlukan konsep yang jelas dan secara detail maka peneliti harus membuat UML (*Unified Modeling language*) sebagai berikut:

2.3.1 Perancangan Diagram *Usecase*

Usecase merupakan suatu gambaran yang digunakan oleh peneliti sebagai kepada *actor* yang menggunakan aplikasi secara berurutan sehingga dapat dengan mudah dipahami. *Usecase* digunakan sebagai pembentuk perilaku sistem dengan mempresentasikan hubungan *Usecase*, *actor*, *user* serta aplikasi. Di bawah ini merupakan gambaran *Usecase* dari aplikasi penerapan *augmented reality*.



Gambar 3. 2 *Usecase Diagram*
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

1. Menu AR *Camera*

Pada menu ini *user* diarahkan untuk scan gambar menggunakan *Camera* belakang yang akan terbuka secara otomatis.

2. Menu Panduan

Pada menu ini berisi tentang panduan dalam menggunakan aplikasi pengenalan Adat Karo.

3. Menu Tentang

Pada menu bagian ini berisi tentang data diri dari peneliti atau pembuat aplikasi.

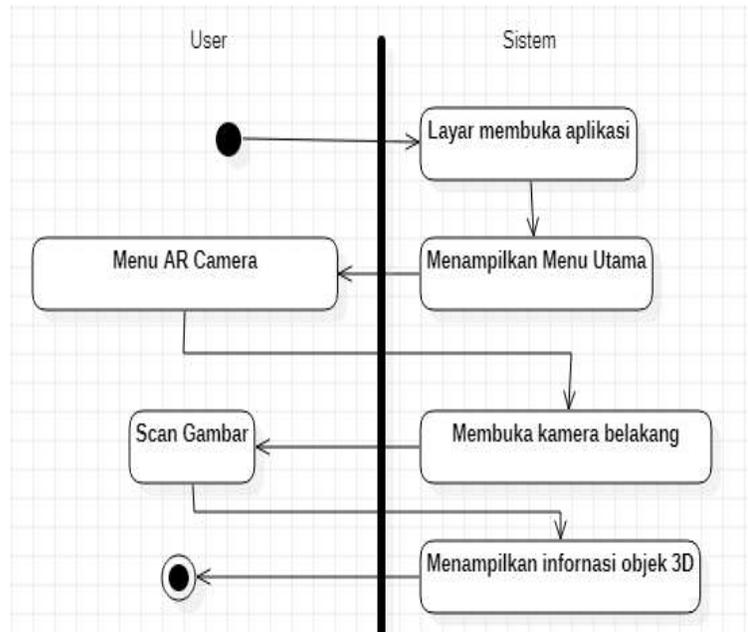
4. Menu Keluar

Menu ini akan menyelesaikan proses aplikasi atau berhenti melakukan pemrosesan aplikasi.

2.3.2 Perancangan Diagram *Activity*

Pada diagram tersebut menjelaskan aktivitas kerja dari sistem perangkat lunak yang telah ada yang berisikan tentang alur sistem dan menampilkan pengklompokan alur tampilan sistem yang memiliki desain pada tampilannya. Tampilan di bawah ini menunjukkan tindakan *user* dalam suatu aplikasi Berikut desain yang akan dibuat:

1. Menu AR Camera



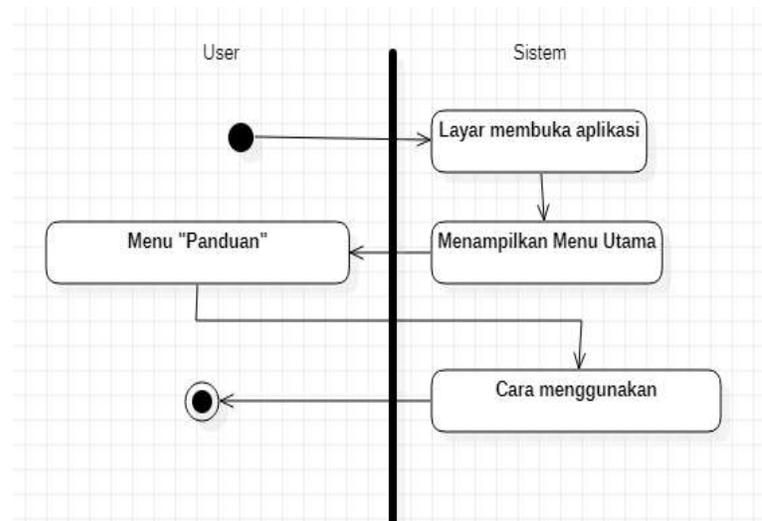
Gambar 3. 3 Activity Diagram AR Camera

Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- Pada tahap ini di awali *user* masuk kedalam aplikasi dan berada pada tampilan menu utama dari aplikasi.
- Setelah tampilan utama tertampilkan maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan oleh *user* menekan tombol button menu "AR Camera" yang akan diarahkan kepada tampilan kamera pada smartphone.
- Tahap selanjutnya ialah untuk *scan* gambar yang telah di siapkan.
- Aplikasi akan menampilkan tampilan objek 3D.

2. Panduan

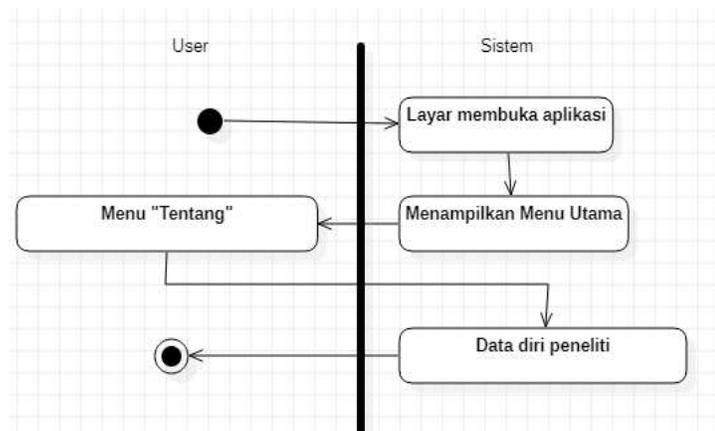


Gambar 3.4 Activity Diagram Panduan
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- a. *User* akan masuk kedalam aplikasi dan berada pada tampilan menu utama.
- b. Tekan *button* panduan maka aplikasi akan menampilkan tampilan dari penggunaan aplikasi.

3. Tentang

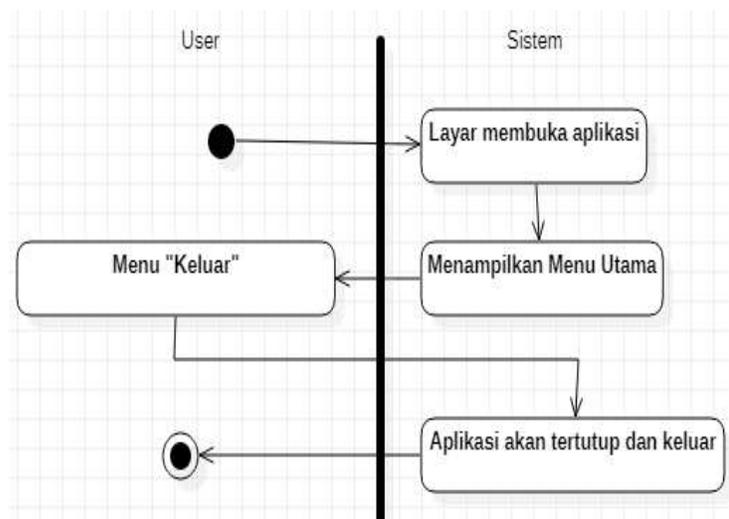


Gambar 3.5 Activity Diagram Tentang
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- a. *User* mulai masuk dalam aplikasi dan berada pada tampilan utama.
- b. Tahap selanjutnya dengan menekan button tentang akan menampilkan data diri dari peneliti.

4. Keluar



Gambar 3. 6 Activity Diagram Keluar

Sumber: (Data penelitian 2022)

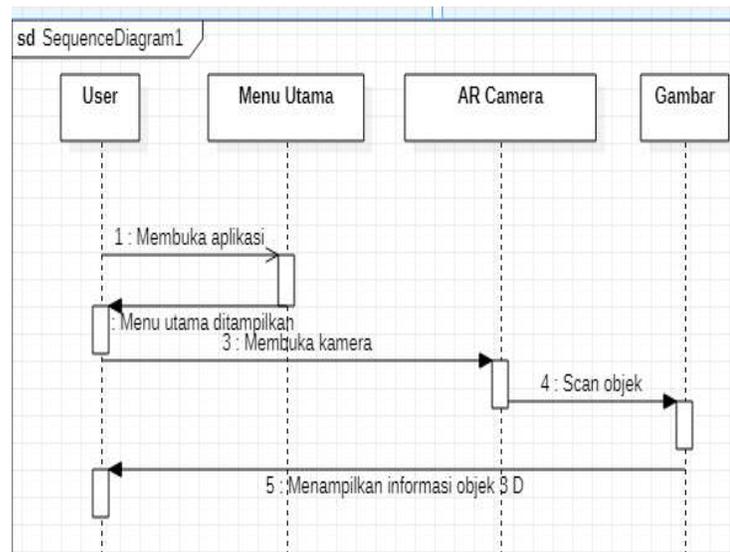
Keterangan:

- a. Pada saat *user* akan memulai aplikasi dan menjalankan aplikasi pada menu utama.
- b. *User* akan menemukan button keluar maka aplikasi akan segera keluar dengan arti sistem telah selesai melakukan tugas nya.
- c. Selesai.

2.3.3 Perancangan Diagram *Sequence*

Sequence merupakan diagram yang menunjukkan interaksi semua ikatan antara objek yang satu dengan objek yang lainnya yang berkelanjutan dari waktu ke waktu. Berikut di bawah ini deskripsi diagram *Sequence* untuk setiap menu.

1. Menu AR Camera

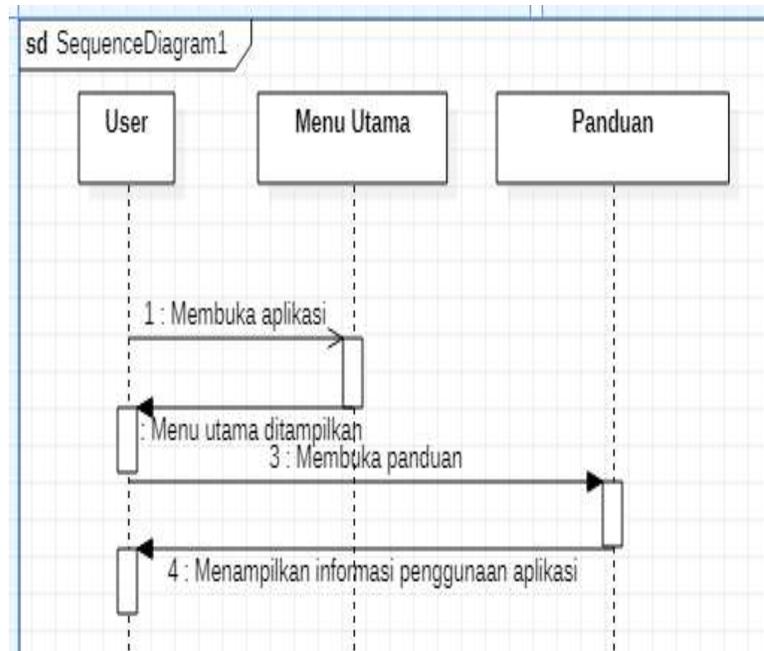


Gambar 3. 7 *Sequence diagram AR Camera*
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- a. *User* membuka aplikasi dimulai dengan tampilan awal.
- b. Tekan button AR Camera maka kemudian akan diarahkan pada kamera belakang smartphone untuk dapat menscan gambar objek.
- c. Aplikasi akan menampilkan gambar objek berbentuk 3D dan memberikan info tentang objek tersebut.

2. Menu Panduan

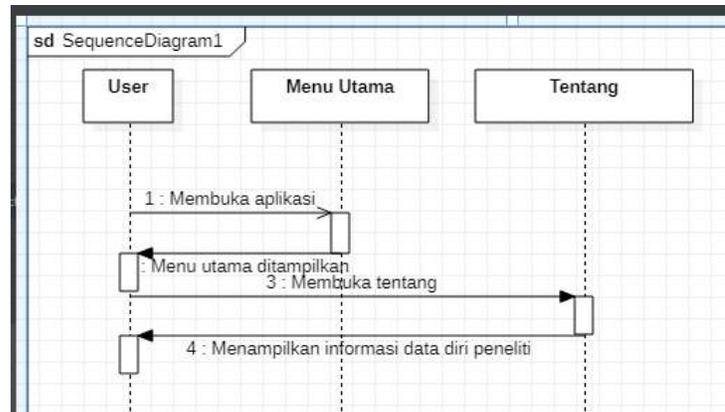


Gambar 3. 8 *Sequence Diagram* Panduan
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- a. *User* akan memulai menjalankan aplikasi dan kemudian sistem akan menampilkan menu utama.
- b. *User* menekan button panduan dan selanjutnya aplikasi akan menampilkan informasi mengenai panduan penggunaan aplikasi.
- c. *User* dapat membaca informasi yang telah di sediakan oleh peneliti pada menu panduan.
- d. Selesai.

3. Menu Tentang

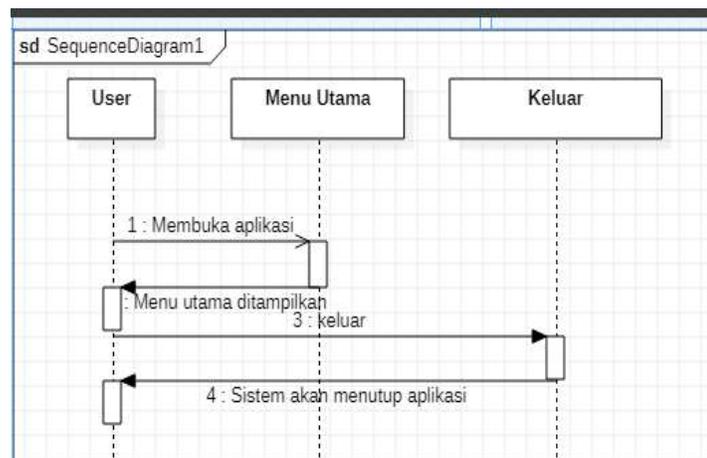


Gambar 3. 9 *Sequence Diagram* Tentang
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- a. Pada saat *user* memulai menggunakan aplikasi smartphone maka akan muncul tampilan menu utama.
- b. Tekan tombol button tentang maka akan di tampilkan informasi mengenai data diri dari peneliti.
- c. Selesai.

4. Menu Keluar



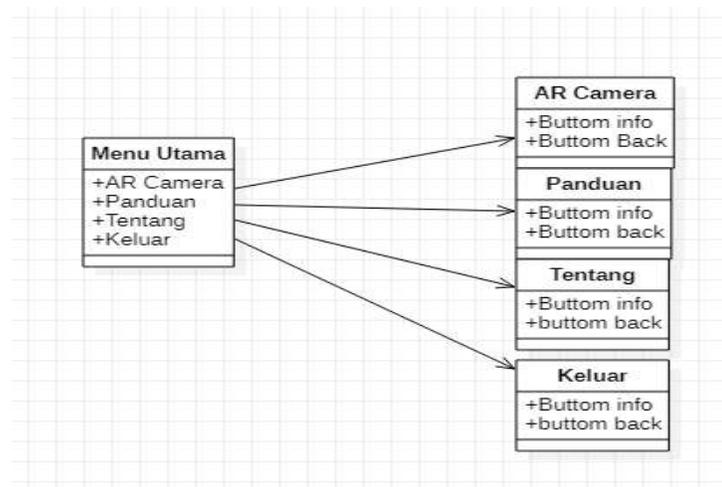
Gambar 3. 10 *Sequence Diagram* Keluar
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

- a. Pada saat memulai aplikasi smartphone sistem akan menampilkan menu utama.
- b. Tekan button keluar maka system akan mengarahkan keluar dari aplikasi dan sistem telah selesai melakukan tugasnya.

2.3.4 Perancangan Diagram *Class*

Diagram *class* merupakan gambaran dari beberapa *class* pada aplikasi atau sistem yang memiliki kaitan yang satu dengan yang lainnya.



Gambar 3. 11 *Class Diagram*
Sumber: (Data penelitian 2022)

Keterangan:

1. Antar muka pada *user* dalam menu utama terdiri atas 4 *button* yaitu: AR *Camera*, *Panduan*, *Tentang* dan *Keluar*
2. Antar muka AR *Camera* terdiri dari beberapa *button* yaitu: *info*, *button keluar*
3. Antar muka *Panduan* memiliki *button back*

4. Antar muka Tentang memiliki *button back*
5. Antar muka Keluar memiliki *button back*

2.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

2.4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu tempat perkumpulan atau serikat orang-orang bersuku Karo di Batu Aji

3.4.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian digunakan sebagai penentu atau waktu yang dibutuhkan oleh peneliti untuk menyelesaikan hasil penelitiannya sehingga lebih terarah.

Berikut dibawah ini tabel jadwal penelitian yang digunakan oleh peneliti.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2022/2023																		
		Sep 2022			Okt 2022				Nov 2022				Des 2022				Jan 2023			
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■	■	■																
2	Penyusun Bab I				■	■	■	■												
3	Penyusunan Bab II					■	■	■	■											
4	Penyusunan Bab III								■	■	■	■	■	■						
5	Penyusunan Bab IV												■	■	■	■	■	■		
6	Penyusunan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																■	■	■	

Sumber: (Data Penelitian 2022/2023)