



RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY APLIKASI PENGENALAN KAIN ULOS TRADISIONAL SUMATERA UTARA MENGUNAKAN METODE MARKERLESS

Enilda Simanullang¹, Pastima Simanjuntak²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam
email: pb160210190@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Wearing the Toba Batak Traditional Ulos is one of the values that is strongly attached to the Toba Batak Tribe custom. Where the ulos has various types and different functions. The problem faced by school teachers in presenting and introducing these types of ulos is the lack of teaching aids. In the world of education, especially in elementary schools, it will feel boring if the delivery of the material is still conventional, still focusing on only using books. To keep up with the times, don't forget that science and technology will also experience developments. With this development, an application was made which is a learning media using technology to help the learning and teaching process. To make it easier to recognize Ulos, it was made based on Android and utilized augmented reality technology in 3D. In designing this application there are also data collection methods such as direct interviews to schools because this will greatly assist teachers in learning to introduce Ulos Batak Toba. The researcher also provides 2D objects made in the bookmark book as a reference to display Ulos with 12 types of Ulos in 3D and along with the functions of the types of Ulos.

Keywords: Unity 3D, Augmented Reality, Android, Markerless.

PENDAHULUAN

Untuk melakukan peningkatan terhadap pengetahuan tentang pengenalan Ulos ini, dengan itu guru dituntut untuk membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menarik dan mengajak siswa untuk bisa belajar secara optimal, dan juga dengan menumbuhkan rasa keingin tahu anak dalam memperkenalkan Ulos Tradisional tersebut. Dengan perkembangan teknologi sekarang, hal-hal yang mengenai sejarah-sejarah peninggalan nenek moyang pada jaman dahulu hampir sudah terlupakan oleh anak-anak

dan anak muda pada umumnya. Untuk memikat keinginan lebih mengenal juga sudah sangat minimalis. Kemampuan siswa dalam menerima ilmu yang diajarkan di sekolah juga di pengaruhi oleh media pembelajaran yang diberikan. Apabila rutinitas pembelajarannya masih bersifat manual yang disampaikan secara terus menerus dan penyampaiannya secara teori akan timbul rasa bosan yang dirasakan oleh siswa, terlebih ditingkat sekolah dasar.

Mengenai informasi seputar baju adat ialah salah satu ilmu pelajaran oleh siswa sekolah dasar, dan juga ada rumah adat dan yang lainnya yang ada di



indonesia, Guru masih berfokus kemetode mengajar secara konvensional ataupun menyampaikan dengan teori dan buku yang membuat membosankan pada siswa Sekolah Dasar. Terkait buku yang di gunakan dalam pengenalan Ulos ini adalah Buku IPS dan juga SeniBudaya yang mengakibatkan kurang ketertarikan siswa tersebut untuk mempelajarinya. Untuk menyampaikan ilmu itu sendiri tentu tidak bisa hanya sekedar penyampain secara lisan, akan tetapi dibutuhkan juga media yang mendukung untuk sarana penyampaian ilmu (Rumapea & Yohanna, 2019).

Haparanan dan tujuan untuk mencapai proses pembelajaran yang diinginkan harus membuat cara yang berbeda yang bisa meningkatkan pemahaman dalam pelajaran yang disajikan. Dan salah satunya cara untuk memadukan antara kesenangan setiap anak untuk belajar. Umumnya proses pembelajaran akan lebih mudah di terapkan dengan cara menggunakan alat yang lebih canggih lagi yaitu teknologi yang sedang berkembang saat ini, untuk membuat siswa lebih mudah mencerna dan memahami dalam pembelajaran pengenalan Ulos adat dan yang lainnya. Peneliti ini juga bertujuan untuk memanfaatkan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran pengenalan kain Ulos Adat Batak Toba di Sumatera Utara dengan menggunakan sistem operasi *android*.

KAJIAN TEORI

2.1 *Augmented Reality*

Menurut (Riady et al., 2016) *Augmented reality* ini adalah suatu teknologi yang menggabungkan benda maya dua atau 3 dimensi kedalam

bentuk lingkaran nyata dan memproses benda-benda tersebut kedalam waktu yang nyata (*real time*). *augmented reality* ini juga adalah cara baru untuk dan menyenangkan sebagai aplikasi alat sarana interaksi antara manusia dan lingkungan sekitar, karna juga dapat membawa pengguna dari virtual yang tidak nyata ke dalam lingkungan yang nyata secara *realtime*. Menurut (Punuindoong & Meidia, 2017) *augmented reality* ini juga mempunyai beberapa karakteristik yang mencakup kombinasi dunia nyata dan virtual dan yang terahir bentuk yang lebih canggih bentuk objek yang tiga dimensi (3D) degan mencakup *audio*, data lokasi *vedio* ataupun data model 3D

2.2 Metode Pada *Augmented Reality*

Metode pada *augmented reality* Ada dua jenis metode yaitu:

1. *Marker-Based Augmented Reality*

Augmented Reality yang menggunakan maerker atau penanda objek dua dimensi yang mempunyai suatu pola untuk dibaca pengguna dengan memakan kamera handphone ataupun kamera yang tersambung dengan komputer. Dan metode ini bersifat *fiducial* (Punuindoong & Meidia, 2017)

2. *Markerless Augmented Reality*

Dalam *markerless augmented reality* ini bahkan berbeda dengan marker based dimana *markerless* ini bahkan tidak menggunakan *fiducial* dengan pola yang unik, akan tetapi menggunakan bagian apa saja yang dari dunia nyata untuk target dari *tracking* untuk penempatan objek virtual. (Punuindoong & Meidia, 2017)

2.3 *Android*

Android adalah sistem operasi untuk perangkat seluler berbasis *linux* yang dirancang untuk perangkat seluler dan



layar sentuh seperti *labtop*, *tablet*, ponsel, dan komputer. *Android* juga menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat kreasi aplikasi mereka sendiri. (Hidayat & Irfan, 2018)

2.4 Ulos Batak Toba

Ulos merupakan kain tenun tradisional Batak yang erat kaitannya dengan budaya batak itu sendiri. Dalam suku Batak Ulos itu sendiri adalah kain atau selendang yang memiliki arti khusus dan merupakan salah satu hal yang disyukuri dan sakral dan juga sangat penting dalam upacara-upacara adat suku Batak. (Abdillah, 2019)

Pada umumnya ulos memiliki jenis dan kegunaannya masing-masing, namun di era modern ini hanya sedikit orang yang tau jenis dan kegunaannya masing-masing.

2.5 Vuforia SDK

Vuforia SDK ialah merupakan software untuk AR untuk perangkat seluler yang mendukung pembuatan aplikasi AR. *Vuforia* ini jugalah akan memudahkan dan mempercepat developer untuk pembuatan aplikasi yang memiliki teknologi *Augmented reality*. Dalam cara berinteraksi dan memanfaatkan kamera *smartphone* untuk menjadi perangkat masukan, itulah sebagai penanda agar dilayar bisa di tampilkan perpaduan antara 2D (dunia nyata) dan 3D (dunia yang digambarkan aplikasi). Dan model 3D mampu berkembang memosisikan dan mengarah keobjek virtual. (Fathoni et al., 2020)

2.6 Unity 3D

Aplikasi *Unity 3D* ini adalah salah satu aplikasi yang digunakan dalam memuat *augmented reality*. Dikarenakan *unity 3D* ini disebut juga sebagai aplikasi

multi *flatfrom* yang mampu membuat aplikasi dengan format file exe, apk dan yang lainnya. Membuat video dalam sebuah game untuk webside, desktop, dan berbagai macam perangkat bergerak merupakan kegunaan dari 3D. (Setiawan & Nurfalaq, 2020).

2.7 Blender

Khususnya dalam proses pembuatan konten multimedia 3D, *blender* adalah salah satu software open source yang digunakan. *Blender* ini juga mendukung konsep 3D secara keseluruhan seperti, simulasi, compositing, modeling, motion tracking, dan rendering compositing. *Blender* juga sangat banyak digunakan bagi studio yang kecil ataupun perorangan yang mendapatkan untung dari konsep pemersatunya dan juga proses yang hasil pengembangannya yang responsive. (Mongilala et al., 2019).

2.8 Adobe Photoshop CS 6

(Setiawan & Nurfalaq, 2020) *Adobe photoshop* ini merupakan sebuah software yang dirancang adobe system yang menambahkan efek-efek tertentu dan juga melakukan pengeditan gambar. Ini juga banyak digunakan dan banyak peminat oleh pasar pengolahan gambar software.

2.9 Bahasa Pemrograman C#

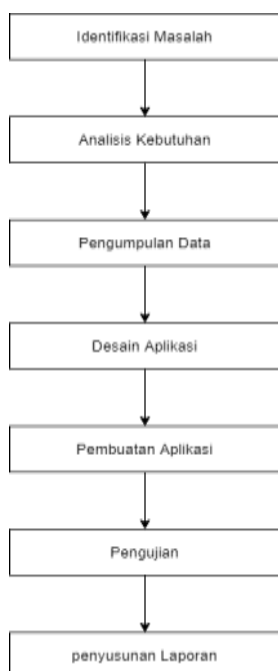
Bahasa pemrograman C# ini atau yang dibaca sebagai C sharp dan juga dianggap menjadi penerus C++ atau yang paling tepat disebut juga versi lanjutannya. C# ini juga merupakan pemrograman yang paling menjanjikan bahkan juga disebut dengan bahasa pemrograman yang mendukung pemrograman NET melalui visual studio (Masri & Lasmi, 2018)

METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian



Desain penelitian ini dibuat berdasarkan aplikasi pembelajaran pengenalan kain Ulos Tradisional Batak Toba untuk anak Sekolah Dasar, yang berbasis *android augmented reality* dan meliputi beberapa proses:



Gambar 1. Desain Penelitian sumber: (Data Peneliti, 2021).

1. Analisis Kebutuhan
Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk Pengumpulan informasi mengetahui informasi melalui wawancara dengan ibu Martina Simanullang, S.Pd Guru di SD PRIMA SCHOOL tentang mata pelajaran Senibudaya tentang materi kain Ulos. Dan hasil wawancara yang dilakukan dengan ibu Martina Simanullang tersebut untuk saat ini dalam penyampaian materi pembelajaran tentang Ulos masih berpatokan dengan media

buku, dan belum adanya media pembelajaran untuk aplikasi augmented reality.

2. Pengumpulan Data
Dalam pengumpulan data yang diperoleh dan digunakan oleh peneliti juga adalah terdiri dari:
 - a. Studi pustaka
Dalam metode studi pustaka yang berfungsi untuk menggali sumber yang di peroleh dari media yaitu seperti buku, jurnal, dan karya ilmiah dan juga jurnal penelitian tentang augmented reality yang di teliti sebelumnya.
 - b. Wawancara
Dengan melalui wawancara ini peneliti juga mengambil dan mencari data dan kebenaran informasi dari subjek penelitian atau dari Guru pengajar yang bersangkutan. Peneliti membuat dan mengajukan pertanyaan - pertanyaan lisan tertulis melalui wawan cara yang dilakukan terhadap ibu Martina Simanullang, S.Pd guru yang mengajar di kelas 5 di SD PRIMA SCHOOL
3. Desain Aplikasi

Dalam desain aplikasi ini menggambarkan isi dari sebuah aplikasinya yang terdapat beberapa menu, seperti menu Utama, didalamnya ada menu play, menu panduan, menu tentang, dan yang terakhir menu exit. Pada menu play akan muncul kamera yang akan mendeteksi marker yang sudah di buat menjadi sebuah buku. Setelah kita arahkan kamere ke salah satu marker tersebut, akan muncul objek 3D nya dari salah satu marker yang dipilih. Selanjutnya kita akan memilih menu tentang, kita akan di arahkan



ke garis besar sejarah dari ulos adat Sumatera Utara. selanjutnya kita akan ke menu panduan, kita akan mendapat hasil panduan untuk menjalankan aplikasi AR tersebut dan yang terakhir menu exit, kita akan di ajukan pertanyaan, kita akan keluar atau tidak dari aplikasi

4. Pembuatan aplikasi

Pembuatan aplikasi dalam dunia pembelajaran untuk anak sekolah dasar dibangun dengan menggunakan beberapa metode yaitu vuforia SDK, unity, dan juga pembuatan objek 3 dimensi dengan menggunakan software blender dan GUI serta menggunakan aplikasi adobe photoshop.

5. Pengujian

pengujian pada aplikasi tersebut untuk dapat memastikan kelancaran aplikasi apakah dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan keinginan peneliti yang berpendapat bahwa aplikasi pengenalan kain Ulos Tradisional Batak Toba ini dapat terpenuhi. Serta hasil dari keluaran aplikasi dapat memunculkan 3D dalam marker Ulos tersebut kepengguna. Dengan ukuran berpengaruh sama keluaran hasil aplikasinya. Jadi untuk jarak pengujiannya juga akan di lihat agar markernya bisa terdeteksi.

6. Penyusunan Laporan

Untuk prose ditahap ini, data diambil dari semua tahapan proses penelitian untuk digunakan dimasa mendatang dan untuk tahap pengembangan aplikasi.

3.1 UML (Unified Modeling Language)

1. Use Case Diagram

Use case diagram ini memperlihatkan Aktifitas apa saja yang buat oleh sistem dan juga pendapat dari sudut

pandang pengamatan di luar. Use case ini juga merupakan contoh kajian yang bagaimana sistem berinteraksi.

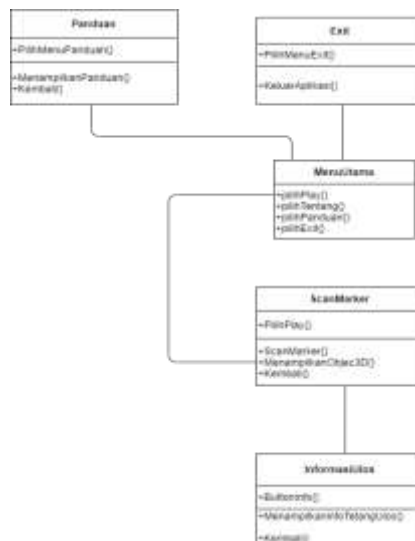


Gambar 1. Use Case Diagram

Sumber: (Data Penelitian, 2021)

2. Class Diagram

Uce case diagram dapat menggambarkan interaksi antara satu atau lebih ator dari aplikasi pengenalan Ulos Tradisional Batak toba Sumatera Utara.



Gambar 3. Class Diagram

Sumber: (Data Peneliti, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Interface

Implementasi interface ini merupakan hasil dari tampilan dari aplikasi



pengenalkan Kain Ulos Tradisionalnya yang telah diselesaikan oleh peneliti. Dan dibawah ini adalah hasil dari aplikasinya untuk diperlihatkan dan di coba ke anak sekolah SD PRIMA SCHOOL.

1. Tampilan *splash screen*



Gambar 2. Tampilan *Splash screen*

Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Tampilan splash screen ini bisa berupa logo, nama ditampilkan saat pengguna membuka aplikasi. Splash screen ini juga akan muncul sebelum menu utama terbuka untuk beberapa detik.

2. Tampilan Menu Utama



Gambar 5. Tampilan Menu Utama Sumber (Data Peneliti,2021)

Selanjutnya setelah tampilan splash screen, aplikasi juga akan menampilkan tampilan menu utama. Pada menu utama terdapat 4 button, yaitu ada menu play, menu tentang, menu panduan, dan yang terakhir ada menu exit.

3. Tampilan Menu Tentang



Gambar 6. Tampilan Menu Tentang

Sumber (Data Peneliti, 2021)

Dalam menu tampilan tentang ini terdapat garis besar tentang sejarah dari ulos Batak Toba Sumatera Utara.

4. Tampilan *Scan Marker*



Gambar 7. Tampilan *Scan Marker* Sumber (Data Peneliti, 2021)

5. Tampilan Informasi Ulos



Gambar 8. Tampilan Informasi Ulos Sumber (Data Peneliti, 2021)

Tampilan dari informasi Ulos ini terdapat disebelah kanan atas layar smartphone dengan tampilan button info. Button itu sendiri akan bersamaan tampil dengan objek 3D. fungsi dari button itu sendiri untuk menampilkan informasi beserta fungsi dari Ulos Tradisional tersebut.

6. Tampilan Pada Menu Panduan



Tabel 1. Pengujian Jarak Kamera Ke Marker

NO	Jarak	Respon Sistem	Hasil Pengujian
1.	5 cm	Objek 3D tidak dapat di tampilkan	Tidak sesuai / Gagal
2.	10 cm	Objek 3D dapat ditampilkan	Sesuai / Berhasil
3.	15 cm	Objek 3D dapat ditampilkan	Sesuai / Berhasil

Gambar 9. Tampilan Menu Panduan Sumber (Data Penelitian, 2021)

Tampilan menu panduan ini terletak pada menu utama. Dan menu panduan ini juga berisi panduan untuk memakai aplikasi

4.2 Pengujian

1. Menguji jarak kamera kepenanda, tes jarak penanda ini di laksanakan di Sekolah SD PRIMA SCHOOL oleh wali kelas lima Ibu Martina Simanullang, S.Pd.
2. Pengujian Blackbox
 Pengertian pengujian blackbox ini juga merupakan pengujian yang dilakukan agar aplikasi ini dapat berfungsi dengan baik dan juga perangkat android ini bisa sesuai dengan fungsi masing-masing. Selanjutnya penjelasan dalam pengujian *blackbox*.



4.	20 cm	Objek 3D dapat ditampilkan	Sesuai / Berhasil
5	25 cm	Objek 3D dapat ditampilkan	Sesuai / Berhasil
6.	30 cm	Objek 3D dapat ditampilkan	Sesuai / Berhasil

Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Tabel 2. Pengujian *Blackbox*

No	Masukan	Harapan	Keluaran	Kesimpulan
1	Tekan aplikasi Pengenalan ulos batak tradisional sumatera utara adat batak toba	Sistem akan menghasilkan sebuah tampilan splash screen pada saat <i>user</i> akan masuk ketampilan menu utama	Memunculkan tampilan splash screen	berhasil
2	Tekan aplikasi Pengenalan ulos batak tradisional sumatera utara adat batak toba	Sistem akan memunculkan tampilan menu utama.	Menu utama berhasil ditampilkan	berhasil
3	Klik menu Play	Sistem akan memunculkan layer kamera belakang pada <i>Android</i>	Menu play dapat berfungsi dengan baik	berhasil
4	Melakukan scan pada buku marker	Sistem akan memunculkan tampilan objek 3D	Objek 3D berhasil ditampilkan	berhasil
5	<i>User</i> dapat mengklik button info	Sistem akan memunculkan informasi tentang ulos tradisionalnya	Button infonya berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan	berhasil
6	Klik menu Tentang	Sistem akan memunculkan tentang	Menu tentang berfungsi	berhasil



		rangkuman dari sejarah ulos batak toba sumatera utara	dengan baik
7	Klik menu panduan	Sistem akan menampilkan panduan untuk menjalankan aplikasi pengenalan Ulos Tradisional	Menu tampilan panduan bisa dibuka dengan baik berhasil
8	Klik menu exit	System menampilkan pertanyaan apakah yakin akan keluar atau tidak	Menu exit berfungsi dengan baik berhasil

Sumber (Data Peneliti, 2021)



Kesimpulan

Dari hasil perancangan aplikasi hingga pengujian aplikasi pengenalan Ulos Adat Batak yang di sampaikan pada anak sekolah agar dapat dalam memahami penggunaan *augmented reality* berbasis *android*. Dari situ dapat diambil kesimpulan:

1. Peneliti telah berhasil membuat sebuah aplikasi laugmented reality dalam pengenalan Ulos Tradisional Sumatera Utara dalam bentuk 3D.
2. Dengan aplikasi menggunakan *augmented reality berbasis android* yang sudah berhasil di gunakan, maka akan lebih membantu Guru dan anak Sekolah Dasar dalam proses belajar mengajar untuk lebih mengenal lagi Ulos Sumatera utara, dan juga membatu siswa lebih belajar dengan inovatif.
3. Aplikasi pengenalan Ulos Tradisional Batak Toba ini telah melalui beberapa tahap pengujian, yaitu: pengujian *marker*, pengujian intensitas cahaya, pengujian perangkat *android*, pengujian *blackbox*. Dan hasil dari pengujian pada marker, berhasil menampilkan objek 3D pada marker 12 Ulos Tradisionalnya. Hasil dari pengujian intensitas cahaya, aplikasi pengenalan Ulos tradisional itu di uji coba dengan berada di 3 kondisi, yaitu kondisi disiang hari objek 3D dapat di tampilkan, malam hari dengan menggunakan lampu objek 3D bisa ditampilkan, dan malam hari tanpa menggunakan lampu tidak dapat menghasilkan objek 3D.


DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, E. A. & I. (2019). Perancangan infografis pengenalan kain ulos batak toba. *Jurnal FSD*, 1, 169–182.
- Fathoni, K., Setiowati, Y., & Muhammad, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Modul Pembelajaran Satwa Untuk Anak Berbasis Mobile Augmented Reality. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1797>
- Hidayat, D., & Irfan, D. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Denah Kampus Universitas Negeri Padang Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 6(2), 75. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v6i2.102199>
- Masri, M., & Lasmi, E. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Markerless. *Journal of Electrical Technology*, 3(3), 40–47. www.kajianpustaka.com
- Mongilala, M. M., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2019). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Satwa Sulawesi Utara Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(4), 465–474. <https://doi.org/10.35793/jti.14.4.2019.27649>
- Punuindoong, D. H. F., & Meidia, H. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Chord dan Melodi Gitar Berbasis Augmented Reality.



- Jurnal ULTIMA Computing*, 9(1).
<https://doi.org/10.31937/sk.v9i1.566>
Riady, S. C. R., Sentinuwo, S., & Karouw, S. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Anak Sekolah Minggu dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 20–25. <https://doi.org/10.35793/jti.9.1.2016.14807>
- Rumapea, Y. Y. P., & Yohanna, M. (2019). *dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web Expert System for Using Ulos Types on Traditional Batak Events with the Web-Based Forward Chaining Method*. 2(2), 105–113.
- Setiawan, R., & Nurfalaq, A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Universitas Cokroaminoto Palopo menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah d'Computare*, 10, 14–18.

	<p>Biodata</p> <p>Penulis kedua, Pastima Simanjuntak, S.Kom.,M.Si. merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Informatika</p>
---	---

	<p>Biodata</p> <p>Penulis pertama, enilda simanullang, merupakan mahasiswa prodi teknik informatika Universitas Putera Batam</p>
---	---