

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Riset yang menyinggung *Augmented Reality* telah banyak diimplementasikan di berbagai macam bidang. Beberapa referensi hasil riset sebelumnya yang masih sedikit berhubungan dengan penelitian tugas akhir yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Penelitian yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Interaktif” Pada riset ini menyampaikan implementasi *augmented reality*, yang bertujuan guna membuat alat ajar interaktif untuk anak usia dini. Melalui penggunaan (AR) untuk pembelajaran anak usia dini, berharap bisa terjadi keadaan belajar yang memikat bagi anak. Karena pada penerapan teknologi AR untuk pembelajaran banyak tenaga pengajar dan orang tua bisa menjadikan kondisi belajar yang kian jelas atau nyata kepada anak dengan visualisasi objek 3 dimensi, juga adanya tambahan audio dan visual yang ditampilkan akan mendukung adanya proses pembelajaran. Berharap cara ini dapat membantu adanya permasalahan pada proses pembelajaran anak usia dini dengan memikat pusat perhatian pada anak. Produk dari dilaksanakannya riset ini adalah *prototype* system atau aplikasi AR alat bantu pembelajaran interaktif dan menarik untuk anak, yang bisa dipakai untuk belajar mengenali buah-buahan dan juga hewan bisa di sekolah secara formal atau dapat juga untuk bahan ajar secara individu di rumah dengan di bantu orang tua. Pada perancangan Aplikasi AR tools yang digunakan yaitu di antaranya gimp, unity3D, blender dan Vuforia [5].

Penelitian berikutnya yang judulnya “Aplikasi *Augmented Reality* (AR) Sebagai Media Edukasi Pengenalan Bentuk dan Bagan Pesawat Berbasis Android” Pembuatan aplikasi sarana belajar interaktif dengan menerapkan *augmented reality* ini bisa dilakukan di smartphome berbasis Android juga didesain menjadi sarana penunjang pembelajaran untuk taruna atau calon anggota taruna ATKP di kota Medan dan masyarakat umum. Di dalam riset ini

membuat sebuah aplikasi yang dapat memvisualisasikan objek 3 dimensi berbentuk pesawat juga bagian lainnya yang rancang memakai tools 3Dsmax juga Blender, lalu Unity pada bagian game engine yang terakhir menggunakan Vuforia untuk databasenya. Cara penggunaan aplikasi ini yaitu dengan cara arahkan kamera smartphone kepada marker yang sudah disediakan sebelumnya. Kemudian pada layar smartphone bisa munculkan objek 3 dimensi bentuk Pesawat juga bagian bentuk interiornya. Pengembangan aplikasi ini bisa menambah tingkat pengertian dan antusiasme publik ataupun anggota taruna ATKP di kota Medan ketika ingin memplajari bentuk pesawat juga komponen dalam pesawat [6].

Penelitian berikutnya adalah “Rancangan Bangun Aplikasi Edukasi Hardware Komputer Berbasis Teknologi *Augmented Reality* menggunakan Android” riset ini memiliki tujuan merancang sebuah aplikasi sarana pembelajaran sekitar hardware komputer, dengan teknologi *smartphone* berbasis android memakai teknologi *augmented reality*. Aplikasi ini memakai vuforia untuk SDK guna membuat *augmented reality* yang beroperasi menggunakan sistem android dan memakai virtual *button* yang berada pada gambar marker. Aplikasi ini dapat menampilkan informasi dan memunculkan objek 3D berbentuk *hardware* komputer, spesifik pada unit *vga*, *hardisk ram*, *motherboard*, dan *processor*. target dari riset ini yaitu mahasiswa atau pelajar yang telah mempelajari atau sedang alat-alat *hardware* komputer. kondisi ini menjadi penentu guna mengetahui adanya kesulitan yang dialami siswa sekolah ataupun mahasiswa ketika belajar tentang *hardware* komputer [7].

Penelitian selanjutnya adalah “Media Pendukung Pembelajaran Rumah Adat Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*” riset ini memiliki tujuan untuk membantu siswa sekolah mengenali keberagaman rumah adat dan menampilkan objek 3 dimensi tentang rumah adat yang ditujukan untuk siswa SD yang sedang belajar materi pelajaran IPS. Aplikasi yang dibuat menyajikan bahan pembelajaran suatu opsi pembelajaran pada visualisasi rumah adat dengan teknologi *augmented reality* (AR). Ada beberapa tahap yang digunakan

pada penelitian ini yaitu tahapan analisis keperluan juga tujuan, tahap membuat konsep, tahap 7 pelaksanaan (Desain Marker, Desain Interface dan Tahap Modeling objek 3 Dimensi), tahap sketsa, tahapan rendering dan yang terakhir melakukan uji coba [8].

Dan terakhir Penelitian yang berjudul “Analisa dan Perancangan Markerless *Augmented Reality* Application Rumah Adat Minangkabau dengan Menggunakan Metode *Prototyping* Berbasis Android” pada riset ini melakukan perancangan dan analisa guna menerapkan implementasi teknologi yang bisa dikembangkan untuk bisa ditampilkan dan menyampaikan informasi tentang Rumah Gadang dengan cara yang interaktif dan menarik. *Augmented reality* ini diimplementasikan menggunakan *smartphone* android memakai metode *markerless*. Dipilihnya metode *markerless user* tidak harus memakai kertas bergambar guna memunculkan objek 3 dimensi. Metode riset yang dipilih pada riset kali ini adalah memilih menggunakan metode *prototype*. Riset ini dilaksanakan guna memperoleh output berupa analisa keperluan fungsional juga non-fungsional [9]. Untuk lebih jelasnya perbandingan penelitaian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

No	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil
1.	Implementasi <i>Augmented Reality</i> Untuk Pembelajaran Interaktif [5]	Bagaimana cara merancang aplikasi <i>Augmented Reality</i> menjadi media bahan ajar mengenalkan bentuk buah-buahan dan hewan, pada Pendidikan anak usia dini atau anak kelas 1-2 sekolah dasar.	Metode AR yang dipakai yaitu <i>Marker Based Tracking</i> .	Hasil pada riset ini yaitu <i>prototype</i> sistem atau aplikasi <i>Augmented Reality</i> pada metode belajar interaktif untuk anak, aplikasi ini bisa di pakai untuk bahan ajar untuk mengenalkan bentuk buah-buahan dan hewan
2.	Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Edukasi Pengenalan Bentuk dan Bagan Pesawat Berbasis Android [6].	Bagaimana merancang suatu aplikasi <i>Augmented Reality</i> untuk mengenalkan Bentuk dan bagan Pesawat Berbasis Android, yang diperuntukan taruna atau calon anggota taruna ATKP di kota Medan dan masyarakat umum.	Metode pengujian yang dipilih memakai metode <i>black-box</i> pada perangkat <i>Smartphone</i> android.	Pada riset ini menghasilkan sebuah aplikasi AR yang dapat menampilkan data cockpit menampilkannya Bentuk dan Bagan Pesawat Berbasis Android.

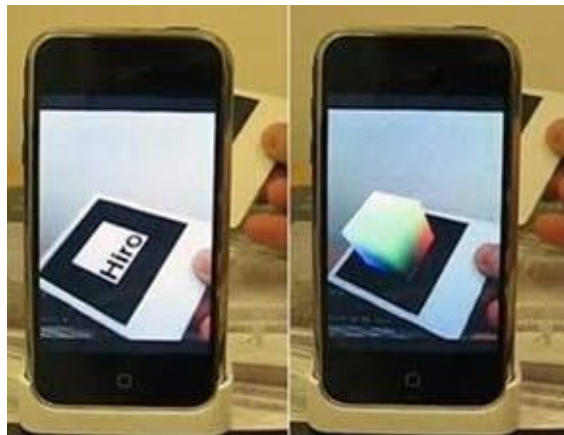
3.	Rancangan Bangun Aplikasi Edukasi <i>Hardware</i> Komputer Berbasis Teknologi <i>Augmented Reality</i> menggunakan Android [7].	Bagaimana membangun aplikasi <i>Augmented Reality</i> pembelajaran <i>Hardware</i> Komputer berbasis android, aplikasi ini diperuntukan kepada pelajar dan mahasiswa yang sedang mempelajari komponen computer.	Metode perancangan yang dipilih pada pembangunan aplikasi AR ini menggunakan metode <i>waterfall</i> .	Pada riset ini berhasil membangun aplikasi <i>augmented reality</i> edukasi <i>hardware</i> komputer dengan sistem android, yang menampilkan bermacam bentuk 3D <i>hardware</i> komputer.
4.	Media Pendukung Pembelajaran Rumah Adat Indonesia Menggunakan <i>Augmented Reality</i> [8].	Bagaimana membuat media bantu belajar rumah adat dengan memakai teknologi <i>Augmented Reality</i> . Aplikasi ini ditunjukan ditujukan untuk siswa SD yang sedang belajar materi pelajaran IPS.	Metode AR yang dipakai yaitu <i>Marker Based Tracking</i> . Metode yang dipilih untuk melakukan pengujian aplikasi memakai metode <i>black-box Testing</i> .	Hasil penelitian ini menghasilkan aplikasi android yang memvisualisasikan objek kedalam bentuk 3 Dimensi, keanekaragaman rumah adat, aplikasi ini dapat menghasilkan informasi tentang rumah adat yang bisa digunakan untuk materi belajar siswa Sekolah Dasar khususnya pada mata pelajaran IPS.

5.	Analisa dan Perancangan Markerless <i>Augmented Reality</i> Aplikasi Rumah Adat Minangkabau dengan memakai Metode <i>Prototyping</i> Berbasis Android[9]	Bagaimana <i>Augmented Reality</i> Aplikasi Rumah Adat Minangkabau dengan memakai metode AR <i>Markless</i> .	Metode penelitian <i>prototype</i> , dan metode AR yang di pakai yaitu metode <i>Markless</i> .	Riset ini berhasil membangun aplikasi <i>Augmented Reality</i> dengan sistem android yang bisa memunculkan Rumah Adat Minangkabau dengan Metode AR <i>Markless</i> , dan memperoleh output Analisa keperluan fungsional juga non-fungsional.
----	---	---	---	--

2.2 Dasar Teori

2.2.1 *Augmented Reality*

Augmented Reality yaitu teknologi yang bisa memadukan dunia virtual bersama dunia nyata dengan dibuat di dalam sistem komputer, sehingga diantara dunia virtual dengan nyata menjadi lebih dekat. *Augmented Reality* juga sudah banyak digunakan pada berbagai teknologi yang dapat digunakan pada smartphone. Contoh implementasi *Augmented Reality* di dalam pendidikan yaitu *Augmented Reality* yang dipakai oleh Salah satu Sekolah SMA Sederajat di negara Thailand, yaitu berupa *Augmented Reality* berbasis desktop *Augmented Reality* yang dijadikan media pembelajaran interaktif dengan fokus reaksi kimia, ilustrasi *Augmented Reality Marked based tracking* dapat dilihat pada Gambar 2.1 [10].



Gambar 2.1 Ilustrasi *Augmented Reality*

2.2.2 Teori Aplikasi

Merujuk pada Jogiyanto HM pada tahun 2017 aplikasi yaitu implementasi, menyampaikan sebuah permasalahan, di dalam objek media ataupun media yang bisa dipakai dan diimplementasikan menjadi objek yang lain atau baru. Pengertian aplikasi pada umumnya merupakan perangkat yang berfungsi dengan cara berurutan atau bertahap sesuai fitur yang dimiliki sebuah aplikasi yang bisa dipakai pengguna, bisa juga

disebut perangkat lunak untuk mempermudah aktifitas manusia. Contoh aplikasi yang populer dikalangan masyarakat saat ini yaitu facebook, Instagram twitter dan sebagainya [11].

2.2.3 Teori Perancangan

Merujuk pada Nataniel Dengan dan Heliza Rahmania Hatta pada tahun 2009 perancangan merupakan proses aplikasi selaku asas yang bertujuan pengartian pada suatu satuan, alur sistem pada prinsip yang mempunyai guna pelaksanaan fisiknya untuk menuju tujuan tertentu, contoh Ketika ingin membuat sebuah sistem aplikasi, pembuat harus merancangnya terlebih dahulu agar rencananya dapat terwujud [12].

2.2.4 Teori Media

Media adalah wujud lazim pada kata penghubung yang secara vertikal mendefinisikan bahwa pengantar atau penghubung atau perantara (Sadiman, dkk, 1996). Lalu yang tercantum pada kamus besar Bahasa Indonesia (1999) media ialah sarana ataupun alat untuk mendapatkan informasi contohnya televisi, koran, film, radio, majalah, spanduk, poster dan lain sebagainya, media yang dimaksud pada penelitian ini adalah sebuah perantara untuk membantu proses pembelajaran aplikasi seperti ini sudah ada sebelumnya dengan objek pembelajaran yang berbeda seperti contohnya aplikasi Ruang Guru, Zenius.net, Kelas kita dan lain sebagainya [13].

2.2.5 Teori Pembelajaran

Pembelajaran yaitu sebuah upaya yang direncanakan mengaitkan lalu menggunakan ilmu yang kompeten seperti guru untuk memenuhi target kurikulum. Adapun pengertian pembelajaran merupakan metode hubungan siswa dan siswi dengan guru dan asal belajar pada sebuah lingkungan ajar. pembelajaran merupakan bimbingan yang di beri oleh guru supaya adanya kejadian pemberian ilmu penegtahuan, contohnya siswa diajarkan oleh gurunya [14].

2.2.6 Teori Bola

Merujuk pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) bola adalah benda berbentuk bulat yang terbuat dari bahan karet dan sebagainya yang dipakai untuk bermain atau media pencetak skor dalam suatu permainan olah raga, rata-rata kebanyakan dari bentuk bola yaitu berbentuk bulat seperti contohnya bola sepak, basket, voley, tenis, golf, bowling dan lain sebagainya dan memiliki ukuran yang berbeda beda, contoh gambar bola dapat dilihat pada Gambar 2.2 [15].



Gambar 2.2 Bola

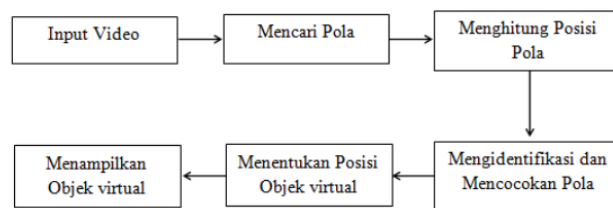
2.2.7 Pengertian Anak Usia Dini

Anak usia dini yaitu anak yang berposisi pada kisaran 2-8 tahun, atau yaitu anak yang sedang melakukan Sekolah Taman kanak-kanak atau biasa disebut sekolah TK, Pendidikan Anak Usia Dini atau yang sudah masuk Sekolah Dasar SD yang berada dikisaran usia 6-8 tahun, pada penelitian ini anak usia dini yang dimaksud adalah anak sekolah dasar yang berusia 6-8 tahun pada kelas 1 Sekolah Dasar [16].

2.2.8 Marked Based Tracking

Marker based pada teknologi *Augmented Reality* yaitu membaca pola yang ada pada marker sehingga bisa diproses oleh processing lalu menghasilkan sebuah objek 3D. Kalaborasi pada teknologi *image processing* dan *computer vision* untuk menentukan informasi pada suatu

image dengan cara tepat Gerhana Aditya Yana, Syaripudin Undang, Setiawan Erwin., di tahun 2016. marker yaitu sebuah ilustrasi 2 Dimensi, marker dipakai untuk menampilkan objek 3 Dimensi yang pasti dimunculkan sesudah teknik tracking juga positioning diproses Khotimah Khusnul., tahun 2014 proses kerja dari marked based tracking dapat dilihat pada Gambar 2.3 [17].



Gambar 2.3 Cara Kerja *Augmented Reality*

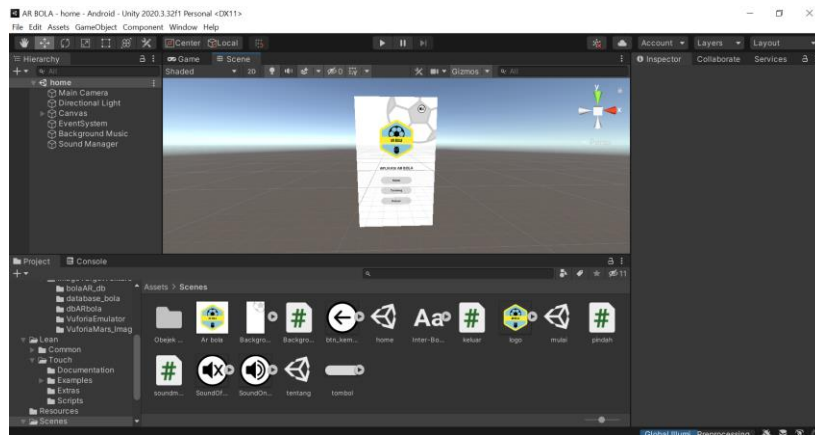
Penjelasan gambar bagan adalah sebagai berikut :

- a. Kamera untuk input mengambil video dan memasukannya ke prosesor.
- b. *Software* yang ada pada prosesor memproses video dan mengidentifikasi pola yang telah ditangkap.
- c. *Software* menghitung letak pola guna mendapatkan informasi posisi 3D akan ditampilkan.
- d. *Software* mengidentifikasi pola lalu membandingkan dengan data yang ada pada *Software*.
- e. Objek 3D virtual ditambahkan apabila sesuai dengan hasil pembandingan pada *Software*, objek diletakkan diposisi yang sudah dihitung pada proses sebelumnya.
- f. Objek 3D bisa ditampilkan pada kamera.

2.2.9 Unity 3D

Unity 3D yaitu jenis software pemrograman tools ini dipakai guna membuat beberapa jenis aplikasi. Pada mayoritasnya pemakaian aplikasi Unity 3D banyak digunakan guna membuat aplikasi seperti game, akan tetapi Unity 3D juga bisa dipergunakan untuk merancang aplikasi untuk

kegunaan lain seperti untuk mendapatkan fitur Realitas, tampilan unity 3D dapat dilihat pada Gambar 2.4 [18].



Gambar 2.4 Unity 3D

2.2.10 Vuforia

Vuforia yaitu software untuk pengembang pada pembuaan aplikasi *Augmented Reality* pada mobile perangkat. Vuforia yaitu SDK yang di sediakan oleh Qualcomm guna menopang berbagai devloper untuk merancang aplikasi *Augmented Reality* untuk perangkat *Smartphone* [19].

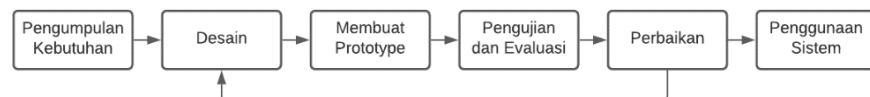
2.2.11 Black Box

Pengujian *black box* yaitu yang sering diucap pengujian perilaku yang fokus kepada persyaratan fungsi penggunaan perangkat lunak. Pada pengujian ini membuat perangkat lunak memperoleh urutan keadaan input yang maksimum memakai syarat fungsional untuk sebuah projek. Black box adalah bentuk pengujian sebuah program yang berpeluang tinggi mendapat kesalahan atau ketidaksesuaian dibandingkan dengan pengujian metode lainnya [20].

2.2.12 Metode Prototype

Merujuk kata yang di sebutkan Roger S. Pressman *prototype* adalah metode yang dimana pengembang dan pengguna dapat berkomunikasi

ketika proses perancangan system, kerap terjadi pengguna hanya mengartikan dengan bahasanya sendiri tanpa menjelaskan secara lengkap apa saja yang dibutuhkan, gambar dari metode prototype dapat dilihat pada gambar 2.5 [21].



Gambar 2.5 Metode *Prototype*

2.2.13 System Usability Scale

Teknik SUS (*System Usability Scale*) SUS adalah suatu jenis alat uji usability yang banyak digunakan dengan di dalamnya terdapat 10 pertanyaan juga 5 pilihan jawaban. Tabel Kuisioner dapat dilihat pada tabel 2.2 [22].

Tabel 2.2 Kuisioner SUS (*System Usability Scale*)

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1.	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi.					
2.	Saya merasa aplikasi ini rumit untuk digunakan					
3.	Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan					
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini					
5.	Saya merasa fitur-fitur aplikasi ini berjalan dengan semestinya					
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada aplikasi ini)					

7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat					
8.	Saya merasa aplikasi ini membingungkan					
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini					
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini.					

Sebagaimana yang telah diuraikan di atas metode uji SUS terdapat 5 pilihan untuk menjawab. Mulai dari skor 1 sangat tidak setuju, skor 2 tidak setuju, skor 3 ragu-ragu, skor 4 setuju, dan yang terakhir sangat setuju. Skor pada setiap jawaban berawal dari angka 1 sampai dengan 5. Berikut ini opsi jawaban disertai dengan skornya.

Tabel 2.3 Jawaban Pengujian SUS (*System Usability Scale*)

Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5