

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA  
LONTARA BUGIS BERBASIS AUGMENTED REALITY  
MENGUNAKAN UNITY 3D**

**SKRIPSI**



**AHMAD FIKRI ASLAM SUHARTO**

**H131 15 506**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA  
LONTARA BUGIS BERBASIS AUGMENTED REALITY  
MENGUNAKAN UNITY 3D**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada  
Program Studi Ilmu Komputer Departemen Matematika Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**

**Oleh :**

**AHMAD FIKRI ASLAM SUHARTO**

**H13 115 506**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**


## LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

**Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Lontara Bugis Berbasis  
Augmented Reality Menggunakan Unity 3D**

adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Makassar, 28 Februari 2020

  
**Ahmad Fikri Aslam Suharto**  
**NIM. H 131 15 506**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA LONTARA BUGIS  
BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN UNITY 3D**

**Disetujui oleh :**

**Pembimbing Utama**



**Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.**  
**NIP. 197601022002121001**

**Pembimbing Pertama**



**Supri Bin Hj Amir, S.Si., M.Eng**  
**NIP. 198805042019031012**

**Ketua Program Studi  
Sarjana Ilmu Komputer**



**Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc**  
**NIP. 197204231995121001**



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Fikri Aslam Suharto  
NIM : H131 15 506  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Lontara Bugis Berbasis Augmented Reality Menggunakan Unity 3D

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

### DEWAN PENGUJI

#### Tanda Tangan

1. Ketua : **Dr. Hendra, S,Si., M.Kom.** (.....)
2. Sekretaris : **Supri Bin Hj. Amir S.Si, M.Eng** (.....)
3. Anggota : **Dr. Eng Armin Lawi, S.Si, M.Eng** (.....)
4. Anggota : **Dr. Loeky Haryanto, MS.M.,M.Sc.,M.A.T.** (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 28 Februari 2020

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.*

AlhamdulillahRobbila'lamin, segala puji senantiasa dipanjatkan untuk menyampaikan rasa syukur kepada **Allah Subhanahu Wata'ala** atas segala limpahan rahmat dan inayah yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Lontara Bugis Berbasis Augmented Reality Menggunakan Unity 3D”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Komputer Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar.

Salam dan sholawat InsyaAllah senantiasa tercurah kepada **Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wasallam** yang telah membawa umat Islam dari alam kegelapan ke alam yang terang – menderang.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda **Suharto, SE** dan Ibunda **Arianty Firta AR** atas didikan dan cinta kasih serta doa dan nasehat yang selalu setia diberikan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada seluruh keluarga besar penulis atas doa dan dukungan yang selalu diberikan selama ini.

Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih dengan penuh keikhlasan juga penulis ucapkan kepada:

1. **Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Bapak Dr. Nurdin, S.Si., M.si** selaku Ketua Departemen Matematika, **segenap dosen pengajar, staf departemen Matematika, dan staf Fakultas MIPA**, yang telah membekali ilmu dan kemudahan-kemudahan kepada penulis dalam berbagai hal selama menjadi mahasiswa di jurusan Matematika.

2. **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom** selaku dosen pembimbing utama atas nasehat, dukungan, do'a, dan dengan setulus hati telah meluangkan waktunya membimbing penulis hingga akhir.
3. **Supri Bin Hj. Amir S.Si, M.Eng** selaku dosen pembimbing pertama yang dengan penuh kesabaran senantiasa memberikan saran dan kritikan dalam penulisan tugas akhir ini.
4. **Dr. Eng Armin Lawi, S.Si, M.Eng** selaku ketua penguji yang penuh perhatian telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penulisan tugas akhir ini.
5. **Dr. Loeky Haryanto, MS, M.Sc** selaku sekretaris penguji yang selama *seminar* telah banyak memberikan kritik dan saran yang sangat berharga dalam perbaikan skripsi ke arah yang lebih baik.
6. Teman-teman seperjuangan **Program Studi Ilmu Komputer 2015** terkhusus **Ikshan, Thomy, Reskyawan, Asdar, Anto, Yulinar, Baish, dan Irma** yang telah mendukung dan berjuang bersama-sama dalam suka dan duka selama ini.
7. Teman-teman Ilmu Komputer angkatan 2015 yang selalu memberikan motivasi untuk terus berjuang dan tetap bertahan hingga sampai saat ini.
8. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, semoga segala dukungan dan partisipasi yang diberikan kepada penulis bernilai ibadah di sisi **Allah SWT**.

Akhir kata semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa, khususnya bagi Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam jurusan Matematika dan bagi Perguruan Tinggi.

*Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.*

Makassar, 28 Februari 2020



AHMAD FIKRI ASLAM SUHARTO

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AHMAD FIKRI ASLAM SUHARTO

NIM : H131 15 506

Program Studi : Ilmu Komputer

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Prediktor Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

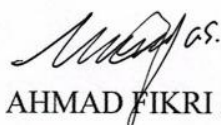
**“Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Lontara Bugis Berbasis  
Augmented Reality Menggunakan Unity 3D”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar pada tanggal, 23 Februari 2020

Yang menyatakan



AHMAD FIKRI ASLAM SUHARTO



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Fikri Aslam Suharto

Nomor Induk Mahasiswa : H13115506

Jenjang Pendidikan : S1

Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Lontara Bugis Berbasis Augmented Reality Menggunakan Unity 3D”** adalah BENAR merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi Skripsi ini hasil karya orang lain atau dikutip tanpa menyebut sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 23 Februari 2020



(Ahmad Fikri Aslam Suharto)

## ABSTRAK

Lontara adalah aksara tradisional masyarakat Bugis. Lontara berasal dari kata Lontar yaitu sejenis tumbuhan yang banyak tumbuh di Sulawesi Selatan. Istilah Lontara juga mengacu pada literatur mengenai sejarah dan silsilah masyarakat Bugis, salah satunya terdapat pada Sureq La Galigo. Dalam hal ini, di era sekarang ini Bahasa Lontara penggunaan Bahasa Lontara kian hari kian menurun yang menyebabkan pelestariannya semakin berkurang. Salah satu teknologi digunakan sebagai media pembelajaran untuk Bahasa Lontara bugis adalah augmented reality. Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata atau secara *real-time*. Metode penelitian dan pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini BlackBox testing dan user acceptance testing. Hasil dari penelitian aplikasi media pembelajaran Lontara Bugis berbasis augmented reality dapat menunjukkan bahwa aplikasi dinyatakan layak digunakan, dapat menghasilkan output dan sistem dapat digunakan dengan baik.

**Kata kunci :** Lontara Bugis, Augmented Reality, Media Pembelajaran, Blackbox, User Acceptance Testing.

## ABSTRACT

Lontara is the traditional script of the Bugis community. Lontara comes from the word Lontar which is a type of plant that grows in South Sulawesi. The term Lontara also refers to the literature on the history and genealogy of the Bugis community, one of which is found in Sureq La Galigo. In this case, in the current era of Lontara Language, the use of Lontara Language is increasingly decreasing, causing its preservation to decrease. One of the technologies used as learning media for the Lontara Bugis Language is augmented reality. Augmented reality is a technology that combines two-dimensional and or three-dimensional virtual objects into a real three-dimensional environment and then projects these virtual objects in real-time.

Research methods and data collection used in this study are BlackBox testing and user acceptance testing. The results of the Lontara Bugis learning media application research based on augmented reality can show that the application is declared suitable for use, can produce output and the system can be used properly.

**Keywords:** Lontara Bugis, Augmented Reality, Learning Media, Blackbox, User Acceptance Testing.

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ix
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Media Pembelajaran.....	5
2.1.2 Lontara Bugis .....	6
2.1.3 Augmented Reality.....	7
2.1.4 Unity 3D.....	10
2.1.5 Vuforia .....	12
2.1.6 Blender 3D .....	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN .....	16
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	16
3.2 Tahapan penelitian .....	16

3.3 Rancangan Prototipe Aplikasi.....	18
3.4 Flowchart Diagram.....	21
3.5 Sumber Data.....	23
3.6 Instrumen Penelitian.....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Rancangan Sistem.....	24
4.1.1 Penentuan Target Augmented Reality .....	24
4.1.2 Penentuan Marker Augmented Reality .....	24
4.2 Desain Sistem dengan UML .....	26
4.2.1 Use Case Diagram.....	26
4.2.2 Activity Diagram.....	27
4.3 Hasil Implementasi Sistem.....	29
4.3.1 Pengujian Sistem.....	29
4.3.2 Pembahasan Sistem.....	32
4.3.3 Pembahasan Hasil Implementasi Sistem.....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>44</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Marker Aplikasi Augmented Reality Aksara Lontara Bugis .....	24
Tabel 4.2 Pengujian.....	29
Tabel 4.3 Data Kuesioner Setelah diolah.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi media pembelajaran..... 6

Gambar 2.2 Huruf lontara bugis..... 7

Gambar 2.3 Ilustrasi Augmented Reality ..... 8

Gambar 2.4 Ilustrasi unity 3D..... 11

Gambar 2.5 Ilustrasi Vuforia..... 12

Gambar 2.6 Ilustrasi Vuforia..... 14

Gambar 2.7 Ilustrasi blender 3D ..... 15

Gambar 3.8 Desain tampilan menu ..... 18

Gambar 3.9 Desain tampilan sejarah ..... 19

Gambar 3.10 Desain tampilan pengenalan..... 20

Gambar 3.11 Desain kamera AR ..... 21

Gambar 3.12 Flowchart Diagram..... 22

Gambar 4.13 Use Case Diagram..... 27

Gambar 4.14 Activity Diagram..... 28

Gambar 4.15 Tampilan Menu Utama..... 32

Gambar 4.16 Panel Sejarah ..... 33

Gambar 4.17 Pengenalan Aksara Lontara..... 34

Gambar 4.18 Tampilan Panel Tanda Baca..... 34

Gambar 4.19 Tampilan Panel Huruf ..... 35

Gambar 4.20 Tampilan Panel KosaKata..... 36

Gambar 4.21 Tampilan Deteksi Objek..... 36

Gambar 4.22 Diagram pie..... 37

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Media pembelajaran memegang peranan penting di dunia pendidikan sebagai alat bantu atau sarana yang digunakan dalam proses interaksi antara pengajar dan pelajar dengan upaya mendorong proses terjadinya belajar-mengajar dengan tujuan memperoleh pengetahuan, keterampilan, serta meningkatkan pembelajaran yang berkualitas. Media pembelajaran juga merupakan upaya kreatif dan sistematis untuk menciptakan pengalaman belajar terhadap siswa. Oleh karena itu, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. (Zakky, 2018)

Lontara adalah aksara tradisional masyarakat Bugis-Makassar. Lontara sendiri berasal dari kata lontar yang merupakan salah satu jenis tumbuhan yang ada di Sulawesi Selatan. Istilah Lontara juga mengacu pada literatur mengenai sejarah dan genealogi masyarakat Bugis, salah satunya terdapat pada Sureq La Galigo. Aksara Lontara terdiri dari 23 huruf untuk Lontara Bugis dan 19 huruf untuk Lontara Makassar. (Nurhaeda, 2018)

Di era sekarang ini, minat belajar mengenai Bahasa Lontara sangat rendah terutama di kalangan remaja yang mungkin tidak mengenal atau tidak mengetahui sama sekali aksara Lontara. Pembelajaran mengenai Bahasa Lontara juga sangat kurang dalam dunia Pendidikan, proses pembelajaran yang itu-itu saja dan kurang menarik sehingga peserta didik tidak memiliki rasa minat belajar atau motivasi mempelajari Bahasa Lontara. Masalah juga yang sering di hadapi adalah metode yang di ajarkan. Metode proses pembelajaran masih menggunakan metode manual yang bersifat konvensional, menyampaikan dan menulis membuat peserta didik akan jenuh dan bosan. Metode sangat berperan penting untuk mendorong proses pembelajaran sehingga terciptanya proses belajar-mengajar yang berkualitas. (Nurhaeda, 2018)



Oleh karena itu, teknologi informasi juga yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Adapun teknologi sebagai solusi metode diatas yang dapat membantu proses belajar mengajar lebih menarik yaitu dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran. (Setiawati, 2018)

Teknologi *Augmented Reality* (AR) atau Realitas tertambah salah satu teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata atau secara *real-time*. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan. Dalam implementasi aplikasi *Augmented Reality* (AR) di dunia pendidikan, sebagai alat bantu media pembelajaran yang digunakan untuk mempelajari bagaimana sebuah visual 2D menjadi 3D seperti misalnya, huruf Lontara Bugis dalam bentuk 3D secara virtual dan berinteraksi dengan objek virtual tersebut. Dengan menggunakan AR pelajar dapat mempelajari secara visual, interaktif dan lebih efektif dengan adanya bentuk bahan ajar simulasi secara virtual. (Herawan, 2013)

Berdasarkan pemaparan masalah tersebut diatas, ditawarkan suatu solusi yaitu, dengan membuat sebuah aplikasi Lontara *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran untuk mengenal huruf aksara Lontara dengan model 3D secara *real-time*. Aplikasi ini nantinya dapat membantu para pelajar untuk lebih mengerti dan memiliki dorongan untuk mempelajari Lontara Bugis sehingga kedepannya Bahasa Lontara Bugis akan terjaga kelestariannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi Lontara AR untuk menampilkan objek 3D secara *real-time* menggunakan teknologi *Augmented Reality* ?
2. Bagaimana cara mendeteksi objek untuk menampilkan objek 3D *Augmented Reality* secara *real-time*?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat berjalan pada OS Android minimal versi 4.1 Jelly Bean hingga yang terbaru.
2. Tampilan objek 3D hanya dapat terdeteksi dengan marker yang sudah ditentukan.
3. Tampilan objek 3D hanya dapat terdeteksi jika marker di hadapkan ke kamera.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* untuk menarik minat belajar mengenai Lontara Bugis.
2. Memberikan tampilan objek 3D menarik pada huruf Lontara Bugis menggunakan *Augmented Reality*.
3. Menghasilkan aplikasi media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* untuk mutu Pendidikan lebih baik.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi Lontara *Augmented Reality* ini diharapkan dapat mudah memperoleh pengetahuan tentang Lontara Bugis.
2. Dengan adanya aplikasi Lontara *Augmented Reality* ini diharapkan Lontara Bugis dapat terus terjaga kelestariannya.

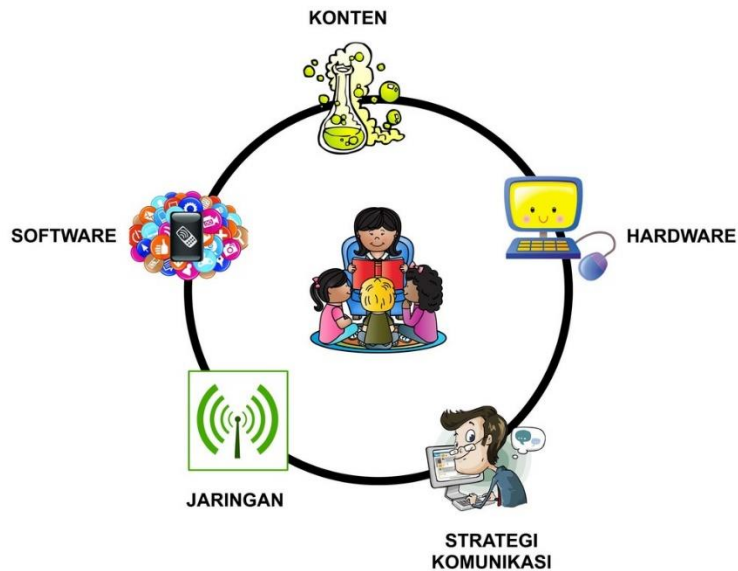
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Media Pembelajaran

Istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari "medium" yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Banyak ahli yang memberikan batasan tentang media pembelajaran. AECT misalnya, mengatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Gagne mengartikan media sebagai jenis komponen dalam lingkungan pebelajar yang dapat merangsang mereka untuk belajar. Senada dengan itu, Briggs mengartikan media sebagai alat untuk memberikan rangsangan bagi pebelajar agar terjadi proses belajar. Satu konsep lain yang sangat berkaitan dengan media pembelajaran adalah istilah sumber belajar. Bagaimana kaitan antara media belajar dengan sumber belajar? Sebagaimana telah dibahas di muka, sumber belajar memiliki cakupan yang lebih luas daripada media belajar. Sumber belajar bisa berupa pesan, orang, bahan, alat, teknik dan latar/lingkungan. Apa yang dinamakan media sebenarnya adalah bahan dan alat belajar tersebut. Bahan sering disebut perangkat lunak software, sedangkan alat juga disebut sebagai perangkat keras hardware. Transparansi, program kaset audio dan program video adalah beberapa contoh bahan belajar. Bahan belajar tersebut hanya bisa disajikan jika ada alat, misalnya berupa OHP, Radio kaset dan Video player. Jadi salah satu atau kombinasi perangkat lunak (bahan) dan perangkat keras (alat) bersama-sama dinamakan media seperti pada gambar 2.1. Dengan demikian, jelaslah bahwa media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar. (Falahudin, 2014).



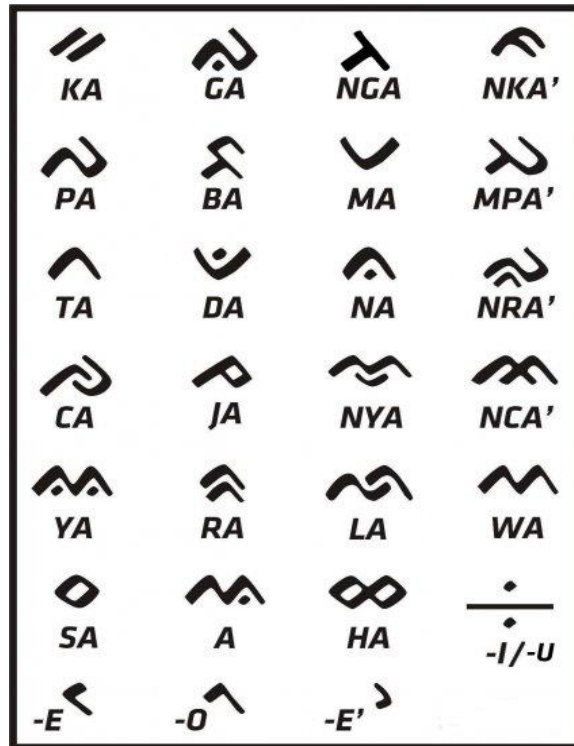
**Gambar 2.1** Ilustrasi media pembelajaran

### 2.1.2 Lontara Bugis

*Lontara'* adalah aksara tradisional masyarakat Bugis-Makassar. Lontara berasal dari kata Lontar yaitu sejenis tumbuhan yang banyak tumbuh di Sulawesi Selatan. Bentuk aksara Lontara berasal dari “sulapa eppa wala suji”. Wala suji berasal dari kata Wala yang artinya pembatas/pemisah/pagar/penjaga dan Suji yang berarti putri. Jadi Walasuji artinya pagar putri. Wala Suji adalah sejenis pagar bambu dalam acara ritual yang berbentuk belah ketupat. Sulapa' Eppa (empat sisi) adalah bentuk mistis kepercayaan Bugis-Makassar klasik yang menyimbolkan unsur pembentukan manusia, yaitu api-air-angin-tanah. Menurut Andi Najamuddin Petta Ile Budayawan Bone Sulapa' Eppa juga bermakna menunjukkan arah mata angin, yaitu Utara, Selatan, Timur, dan Barat. Huruf lontara ini pada umumnya dipakai untuk menulis tata aturan pemerintahan dan kemasyarakatan. Naskah ditulis pada daun lontar menggunakan lidi atau adidi atau kallang atau kalam yang terbuat dari ijuk kasar sebesar lidi.

Istilah “Lontara” juga mengacu pada literatur mengenai sejarah dan silsilah masyarakat Bugis. Contoh paling panjang dan terkenal barangkali merupakan mitos penciptaan bugis Sure' Galigo, dengan jumlah halaman yang mencapai 6000 lembar.

Dari segi penggunaan, Lontara' adalah sistem tulisan abugida atau alfasilabis, yaitu aksara segmental yang didasarkan pada konsonan dengan notasi vokal yang diwajibkan tapi bersifat sekunder yang terdiri dari 23 konsonan seperti pada gambar 2.2. (Herdin, 2017).



Gambar 2.2 Huruf lontara bugis

### 2.1.3 Augmented Reality

*Augmented Reality* adalah teknologi yang memperluas dunia fisik kita dengan cara menambahkan lapisan informasi digital ke dalamnya. Berbeda dengan VR (*Virtual Reality*), AR tidak menciptakan seluruh lingkungan buatan untuk menggantikan yang asli dengan yang virtual. AR muncul di tampilan langsung dari lingkungan yang ada dan menambahkan suara, video, dan grafik ke dalamnya. Jadi, AR adalah kenampakan lingkungan fisik dunia nyata, dibarengi dengan gambar yang dihasilkan komputer sehingga mengubah persepsi realitas. AR dapat ditampilkan pada berbagai perangkat seperti kacamata, layar, ponsel, dan sebagainya. Agar perangkat berfungsi dengan baik,

sejumlah data tertentu dalam bentuk video, gambar, animasi, dan model 3D perlu digunakan. (Widiya, 2019). Teknologi *Augmented Reality* juga merupakan salah satu terobosan yang digunakan pada akhir-akhir ini di bidang interaksi. Penggunaan teknologi ini akan sangat membantu dalam menyampaikan suatu informasi kepada pengguna.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* ini adalah menambahkan pengertian dan informasi pada dunia nyata dimana sistem *Augmented Reality* mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seseorang menjadi jelas seperti pada gambar 2.3. (Martono, 2011).



**Gambar 2.3** Ilustrasi Augmented Reality

Berikut adalah beberapa komponen AR :

- ***Kamera dan Sensor***

Kamera dan sensor digunakan untuk mengumpulkan informasi kolaborasi pengguna dan mengirimkannya untuk diproses. Kamera pada gadget memiliki kemampuan untuk memeriksa lingkungan dan dengan data tersebut, akan mampu menemukan barang fisik dan menghasilkan model 3D.

- ***Proyeksi***

Komponen ini mengacu pada proyektor yang lebih kecil dari yang biasa ada pada headset AR, yang mengambil informasi dari sensor dan memproyeksikan konten yang terkomputerisasi ke permukaan untuk dilihat. Pemanfaatan proyeksi di AR belum sepenuhnya dirancang untuk dapat digunakan dalam barang atau layanan komersial.

- ***Refleksi***

Beberapa gadget AR memiliki cermin untuk membantu mata manusia melihat gambar virtual. Beberapa darinya memiliki variasi cermin kecil yang ditebuk dan beberapa lagi memiliki cermin sisi ganda untuk memantulkan cahaya ke kamera dan mata pengguna. Tujuan dari cara refleksi tersebut adalah untuk memainkan pengaturan gambar yang tepat.

Ada beberapa kategori teknologi *augmented reality*, masing-masing memiliki perbedaan dan kegunaan dalam pengaplikasiannya sebagai berikut :

- ***Marker-Based Augmented Reality***

*Marker-based* AR menggunakan kamera dan beberapa jenis penanda visual, seperti kode QR/2D. Teknologi ini akan menghasilkan *output* hanya ketika *marker* dirasakan oleh pembaca. Aplikasi *marker-based* menggunakan kamera pada perangkat untuk membedakan *marker* dari objek dunia nyata lainnya. Pola sederhana seperti kode QR digunakan sebagai *marker* karena dapat dengan mudah dikenali dan tidak memerlukan banyak *effort* untuk membaca. Posisi dan orientasi juga dihitung, di mana beberapa jenis konten atau informasi kemudian dibebani banyak *marker*.

- ***Markerless Augmented Reality***

Sebagai salah satu aplikasi AR yang diimplementasikan secara luas, *markerless augmented reality* menggunakan GPS, kompas digital, pengukur kecepatan, atau akselerometer yang tertanam dalam perangkat untuk menyediakan data berdasarkan lokasi kamu. Kekuatan di balik teknologi *markerless augmented reality* adalah ketersediaan fitur pendeteksian lokasi pada *smartphone*.



Ini paling umum digunakan untuk memetakan arah, menemukan bisnis terdekat, dan aplikasi seluler berbasis lokasi lainnya.

- ***Projection Based Augmented Reality***

*Projection based AR* bekerja dengan cara memproyeksikan cahaya buatan ke permukaan riil. Aplikasi teknologi ini memungkinkan interaksi manusia dengan mengirimkan cahaya ke permukaan riil dan kemudian merasakan interaksi manusia (sentuhan) dari cahaya yang diproyeksikan. Pendeteksian interaksi pengguna dilakukan dengan membedakan antara proyeksi yang diharapkan dan proyeksi yang diubah. Aplikasi lain yang menarik dari teknologi ini adalah penggunaan teknologi plasma laser untuk memproyeksikan hologram interaktif tiga dimensi (3D) di udara.

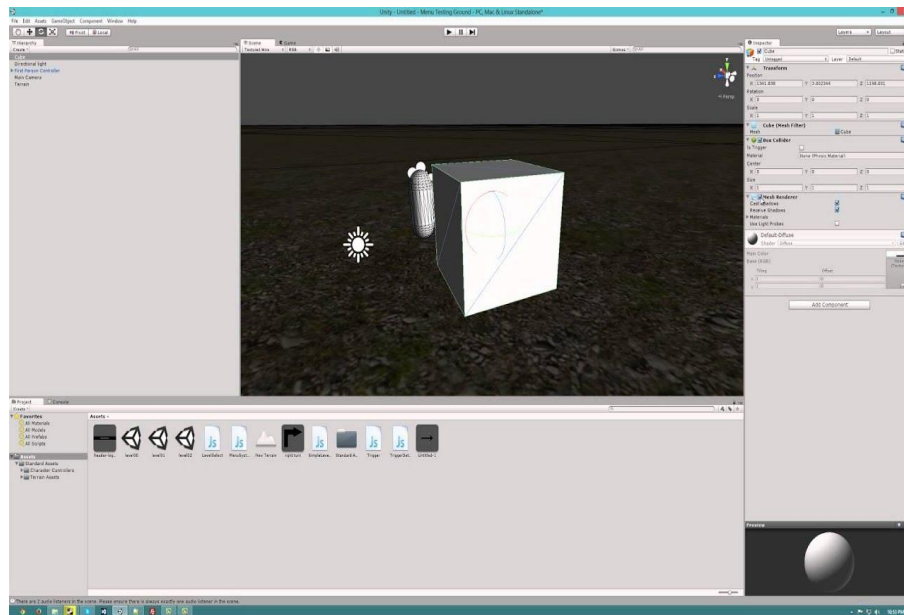
- ***Superimposition Based Augmented Reality***

*Superimposition based AR* mampu mengganti sebagian atau seluruh tampilan asli dari suatu objek dengan pandangan yang baru dan ditambah dari objek yang sama. Pendeteksian objek memainkan peran penting karena aplikasi tidak dapat menggantikan tampilan asli dengan *augmented* jika tidak dapat menentukan apa objek itu. Contoh yang dihadapi konsumen akan augmented reality berbasis superimposisi dapat ditemukan dalam katalog furnitur *augmented reality* IKEA. Dengan mengunduh aplikasi dan memindai halaman yang dipilih dalam katalog cetak atau digital mereka, pengguna dapat menempatkan furnitur IKEA virtual di rumah mereka sendiri dengan bantuan *augmented reality*. (Widiya, 2019).

#### **2.1.4 Unity 3D**

*Unity 3D* adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online

diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modeling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit. Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan Duplicating, removing, dan changing properties. Visual Properties Variables yang di definisikan dengan scripts ditampilkan pada Editor. Bisa digeser, di drag and drop, bisa memilih warna dengan color picker seperti pada gambar 2.4. Berbasis .NET. Artinya perjalanan program dilakukan dengan Open Source .NET platform, Mono. (Mahendra, 2016).



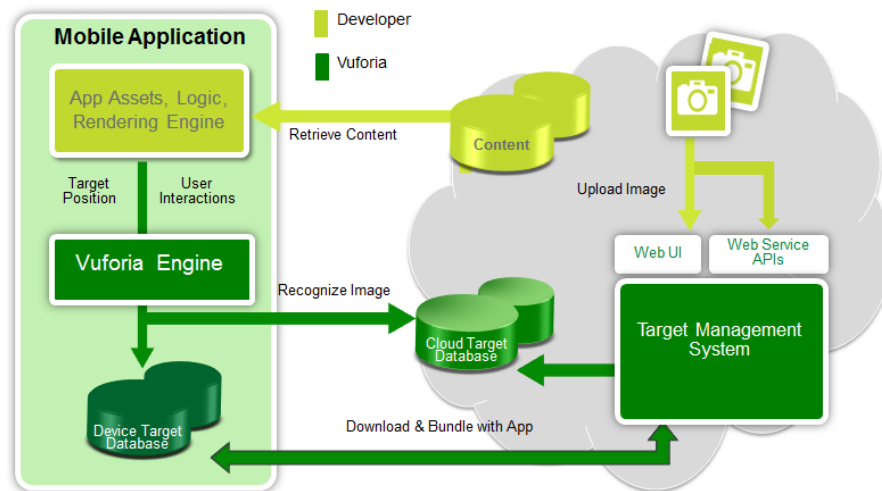
Gambar 2.4 Ilustrasi unity 3D

### 2.1.5 Vuforia

*Vuforia* merupakan software untuk *augmented reality* yang di kembangkan oleh *Qualcomm*, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. *Vuforia* mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis seperti pada gambar 2.5. Dengan *support* untuk *iOS*, *android*, dan *Unity3D*, *platform Vuforia* mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan hampir seluruh jenis *smartphone* dan *tablet* (Kacerais, 2017).

Pengembang juga diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain:

- Teknologi *computer vision* tingkat tinggi yang mengijinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile device*.
- Terus menerus mengenali *multiple target*.
- *Tracking* dan *detection* tingkat lanjut
- Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.

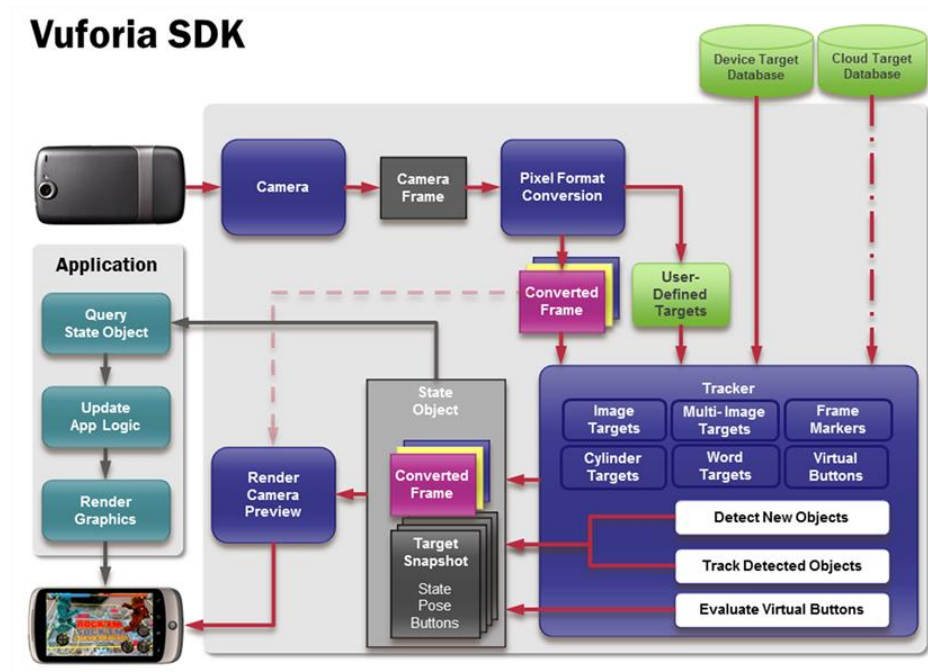


Gambar 2.5 Ilustrasi Vuforia

Target pada *vuforia* merupakan obyek pada dunia nyata yang dapat dideteksi oleh kamera, untuk menampilkan obyek *virtual* seperti pada gambar 2.6. Beberapa jenis target pada *vuforia* adalah :

- **Image target**, contoh : foto, papan permainan, halaman majalah,, sampul buku, kemasan produk, poster, kartu ucapan.
- **Frame target**, tipe frame gambar 2 dimensi dengan pattern khusus yang dapat digunakan sebagai permainan
- **Multi target**, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak ataupun persegi. Jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana augmented 3 dimensi.
- **Virtual button**, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sebagai sasaran gambar.
- **Vuforia SDK** memerlukan beberapa komponen penting agar dapat bekerja dengan baik. Komponen – komponen tersebut antara lain
- **Kamera**, dibutuhkan untuk memastikan bahwa setiap *frame* ditangkap dan diteruskan secara efisien ke *tracker*. *Developer* hanya tinggal memberi tahu kamera kapan mereka mulai menangkap dan berhenti.
- **Image Converter**, mengkonversi format kamera (misalnya YUV12) kedalam format yang dapat dideteksi oleh OpenGL (misalnya RGB 565) dan untuk *tracking* (misalnya luminance).
- **Tracker**, mengandung algoritma *computer vision* yang dapat mendeteksi dan melacak objek dunia nyata yang ada pada video kamera. Berdasarkan gambar dari kamera, algoritma yang berbeda bertugas untuk mendeteksi trackbale baru, dan mengevaluasi *virtual button*. Hasilnya akan di simpan dalam *state* objek yang akan di gunakan oleh *video background renderer* dan dapat diakses dari *application code*.
- **Video Background Renderer**, me-render gambar dari kamera yang tersimpan di dalam *state* objek. Performa dari video background renderer sangat bergantung pada *device* yang digunakan.

- **Application Code**, menginisialisasi semua komponen di atas dan melakukan tiga tahapan penting dalam *application code*, seperti: *Query state object* pada target baru yang terdeteksi atau marker, *Update* logika aplikasi setiap inputan baru dimasukkan dan *Render* grafis yang ditambahkan (augmented).
- **Target Resources**, menggunakan online Target Management System. Assets yang dibutuhkan berisi sebuah konfigurasi xml. Configxml yang memungkinkan developer untuk mengkonfigurasi beberapa fitur dalam trackbale dan binary file yang berisi database trackable. (Kacerais, 2017).

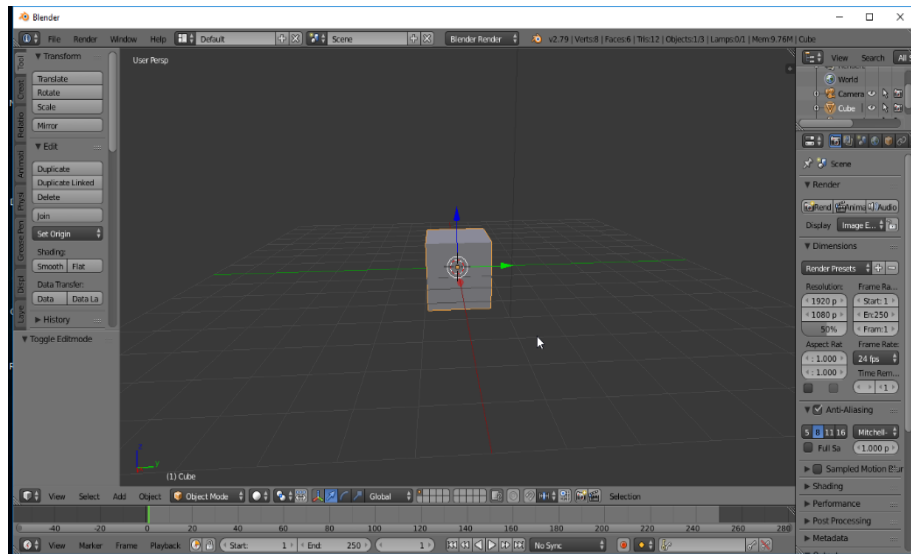


Gambar 2.6 Ilustrasi Vuforia

### 2.1.6 Blender 3D

**Blender 3D** adalah aplikasi grafik komputer yang memungkinkan pengguna untuk memproduksi suatu gambar atau animasi berkualitas tinggi dengan menggunakan geometri tiga dimensi. Tidak hanya untuk membuat suatu model atau animasi 3 dimensi, aplikasi Blender 3D pun sudah cukup mumpuni untuk digital sculpting, mengedit video, 2D & 3D tracking, postproduction bahkan untuk membuat game seperti pada gambar 2.7. Dan aplikasi ini juga bisa di jalankan di berbagai macam *platform* sistem operasi, seperti Microsoft Windows, Mac OS, Linux, dan lain-lain. Yang membuat Blender 3D berbeda dari perangkat lunak 3D lainnya adalah aplikasi Blender 3D merupakan proyek *open source* dan diberikan secara gratis. Proyek *open source* seperti Blender 3D mengandalkan bantuan dari penggunanya untuk ikut mengembangkan atau membiayai pengembangan software ini. Karakteristik lain dari proyek *open source* adalah sifatnya yang terbuka.

Di mana *source code* asli dari Blender 3D bisa diperoleh oleh siapa saja. Diharapkan mereka yang memperoleh *source code*-nya dapat membantu pengembangan dengan menambahkan fitur atau perbaikan tertentu pada Blender 3D. (Purwanto, 2014).



**Gambar 2.7** Ilustrasi blender 3D