

Eksplorasi Mamalia Laut Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality

Rachmat Aulia¹, Sarudin²

¹ Fakultas Teknik dan Komputer, Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

Email: ¹ rachmataulia@unhar.ac.id, ² sarudin@unhar.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rachmataulia@unhar.ac.id

Abstrak— Saat ini, teknologi sistem keamanan semakin berkembang pesat. Para ilmuwan dibidang teknologi terus-menerus membuat ataupun menemukan cara baru untuk berupaya meningkatkan sistem keamanan pada komputer, terutama sistem keamanan dengan menggunakan metode-metode dari visi komputer seperti identifikasi ataupun berbentuk pengenalan suatu benda atau objek. Dengan perkembangan teknologi sekarang ini terutama dibidang visi komputer diharapkan mampu untuk menjawab seluruh tantangan dari sistem keamanan. Salah satu sistem keamanan dari visi komputer yang paling populer adalah sistem identifikasi atau pengenalan suatu objek atau gambar. Oleh karena itu, pada penelitian menerapkan sistem pengenalan wajah menggunakan *Template Matching pada citra digital*. Dimana, sebuah foto wajah seseorang akan dikenali berdasarkan objek atau wajah seseorang, seperti : Pasfoto. kemudian hasil dari deteksi tersebut akan menjadi input layer pada *Template Matching* kemudian dengan memasukkan target output akan memunculkan identitas pada foto atau gambar tersebut. Dari hasil pengujian 7 gambar yang dilakukan, 4 gambar berhasil dikenali sedangkan 3 gambar tidak berhasil, maka tingkat akurasi aplikasi tersebut adalah 80%.

Kata Kunci: Visi Komputer, Pengenalan wajah, Template Matching, Citra Digital

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini telah membawa perubahan pesat bagi kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Salah satunya termasuk dalam bidang pendidikan yang mengarah pada proses kegiatan belajar mengajar. Tak dapat dipungkiri bahwa teknologipun saat ini sudah menjadi hal biasa bagi kehidupan masyarakat sehari-hari, banyak anak-anak yang sudah mempunyai teknologi ataupun perangkat seperti *smartphone* dan menggunakannya sebagai alat bantu belajar. Hal ini dapat menimbulkan suatu pengaruh buruk, namun disisi lain perkembangan teknologi ini juga dapat membantu dalam menambah wawasan anak-anak. Untuk membantu dalam menambah wawasan anak-anak yang pada saat ini mayoritas sudah mempunyai *smartphone*, peran orang tua sangatlah penting, untuk memantau setiap aplikasi yang ada pada *smartphone* yang dimiliki oleh anak-anak. Mamalia adalah hewan berdarah panas, bernapas menggunakan paru-paru, mereka menghirup oksigen dan oksigen akan masuk kedalam paru-paru mereka. Mamalia juga hewan yang menyusui.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda yang ada di dunia maya dua dimensi ataupun tiga dimensi yang diproyeksikan ke dalam lingkungan dunia nyata tiga dimensi dalam waktu yang nyata. Beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan antara lain, yaitu : Wahyu (2014) yang telah meneliti tentang pemanfaatan pemodelan 3 dimensi menggunakan metode *Augmented Reality* sebagai proses pembelajaran pengenalan huruf abjad, dalam penelitiannya ia membuat metode pembelajaran aplikasi pengenalan huruf abjad untuk anak TK yang menggunakan ARToolkit, tetapi penerapannya masih menggunakan perangkat PC yang berbasis Windows. Rahmat (2011) yang telah merancang aplikasi pengenalan bangun ruang menggunakan *Augmented Reality*, dalam penerapannya pun masih menggunakan perangkat PC yang memanfaatkan *webcam*. Prima (2014) yang telah menggunakan teknologi interaktif *Augmented Reality* pada Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang berbasis android, yang dalam pembuatannya menggunakan *tools* Unity, Android SDK, dan Qualcomm *Augmented Reality* (QCAR) SDK.

Berdasarkan uraian dan penelitian terkait sebelumnya, penulis ingin melakukan penelitian dan membantu peran orang tua setiap anak dalam menambah wawasan anak-anaknya dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*. Agar penelitian ini lebih terarah dan mudah dalam pembahasan maka penulis memberikan batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut : Aplikasi ini hanya dapat bekerja pada perangkat berbasis Android, objek 3 dimensi hanya bisa tampil dengan adanya sebuah *marker*, aplikasi tidak menampilkan objek 3 dimensi yang bergerak, sistem tidak digunakan pada sembarang citra, melainkan citra-citra yang telah ditentukan sebelumnya yaitu citra *marker Augmented Reality*, *marker* yang terhalang pencahayaan secara langsung tidak dapat dikenali oleh sistem, model 3D mamalia laut ini tidak memiliki ukuran yang *real* ataupun diskalakan. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun media pembelajaran untuk memperkenalkan dan menambah wawasan anak tentang mamalia laut menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android dengan media *smartphone*

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Database Sistem

Pada tahap ini akan penulis akan menggambarkan rancangan database sistem yang akan dibangun, *database* yang digunakan berupa gambar yang nantinya akan dijadikan sebagai marker / target yang akan menampilkan objek 3D. Berikut ini adalah rancangan dari *database* sistem yang akan dibangun. Pada sistem ini hanya terdapat sebuah database yang diberi nama 'DBmamalia' dan sebuah tabel yang diberi nama 'TBLtarget'.

Tabel 1. Tabel Rancangan TBLtarget

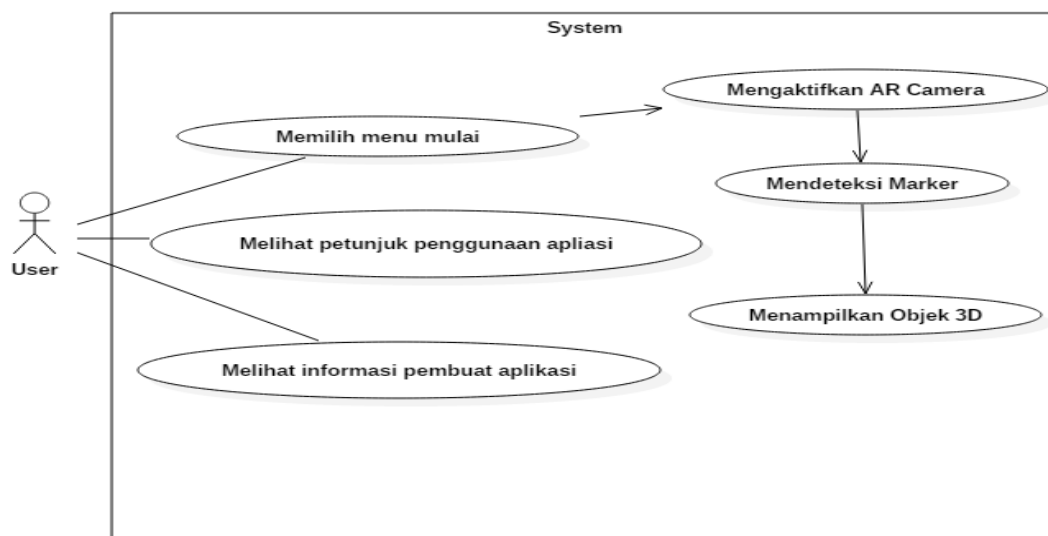
No	Target Name	Type
1	Paus_minke	Single Image
2	Paus_sei	Single Image
3	Lumba_Lumba	Single Image
4	Pesut_mahakam	Single Image
5	Duyung	Single Image

2.2 Rancangan Alur Sistem

Pada tahapan ini akan dibangun alur tahapan sistem dengan memanfaatkan *flowchart* dan UML, adapun alur yang akan dibangun untuk sistem ini adalah menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram* yang merupakan bagian dari UML.

2.2.1 Use Case Diagram

Berikut ini penulis akan merancang *use case diagram* untuk sistem yang akan dibangun. *Use case* berfungsi mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

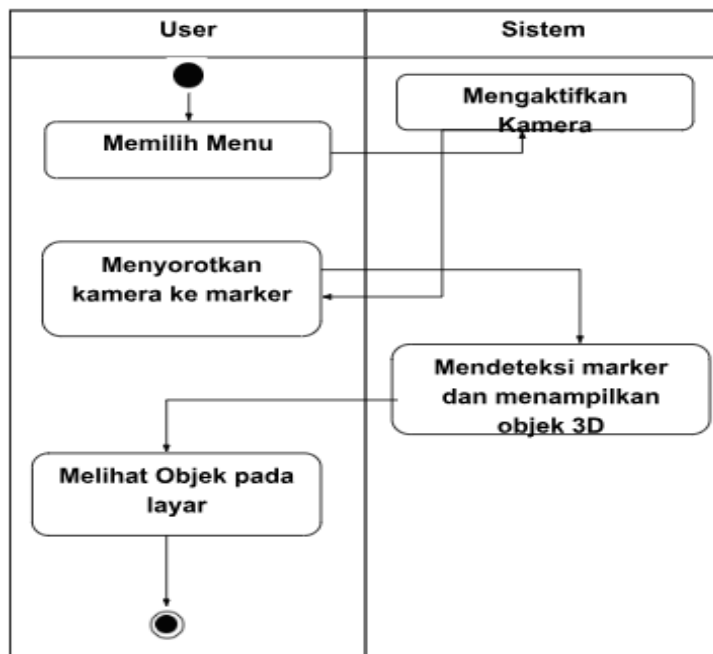


Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar 1 merupakan gambar *use case diagram* yang menjelaskan fungsi-fungsi dari sistem. *User* dapat memilih menu 'mulai' untuk mengaktifkan AR kamera. *User* dapat memilih menu 'petunjuk' untuk melihat bagaimana cara menggunakan sistem. Menu 'tentang' untuk melihat profil pembuat sistem. Menu 'keluar' berfungsi untuk menutup aplikasi.

2.2.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek. Berikut ini adalah *activity diagram* untuk sistem yang akan dibangun penulis.

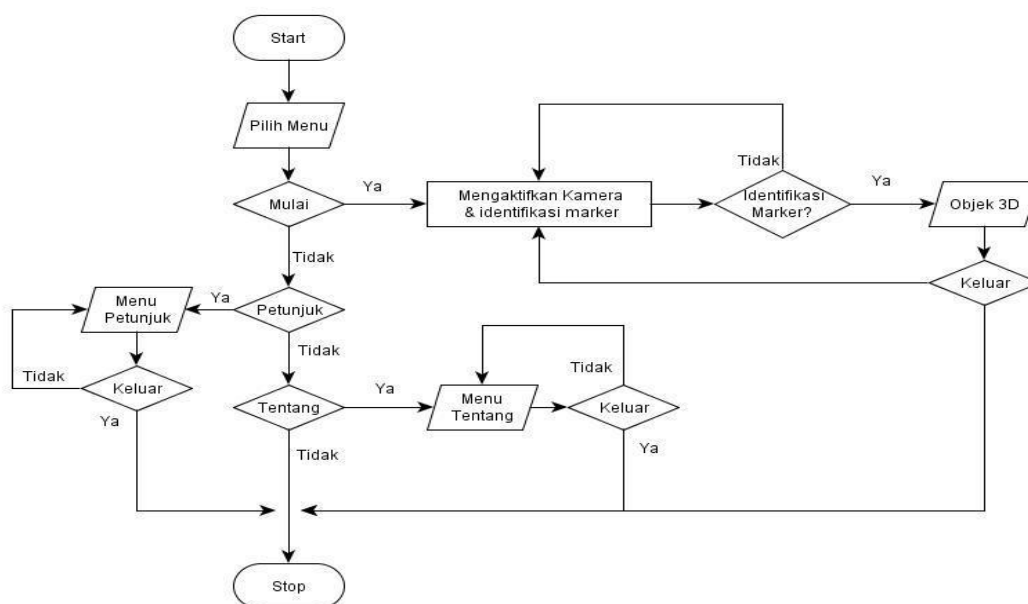


Gambar 2. Activity Diagram

User memulai proses, memilih menu mulai, kemudian sistem merespon dan menampilkan *sub menu*, user memilih salah satu menu dan sistem mulai mengaktifkan kamera, user menyorotkan kamera ke arah *marker* yang telah di buat, sistempun mulai mendeteksi dan menampilkan objek 3D, objek 3D akan tampil pada layar *smartphone* untuk di amati user.

2.2.3 Flowchart

Pada tahapan ini menunjukkan menunjukkan usulan alur proses dari kerja system yang akan dibuat oleh penulis dengan menggunakan tools bagan alir system (*flowchart*), berikut adalah tampilan dari *flowchart* sistem yang akan dibangun.



Gambar 3. Flowchat Sistem

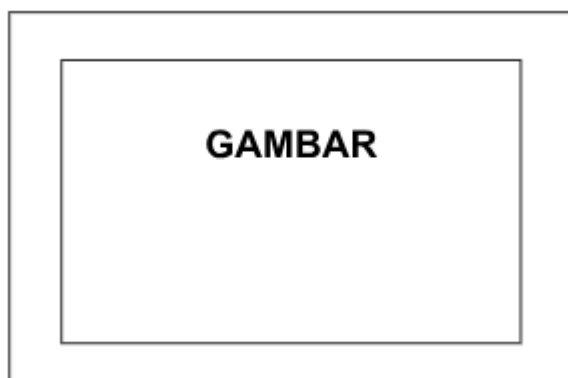
Gambar diatas menunjukkan alur kerja sistem yang akan dibangun, ketika pertama kali membuka aplikasi / sistem maka user akan dihadapkan dengan 4 pilihan, yaitu; tombol mulai, petunjuk, tentang, dan keluar, setiap pilihan akan menampilkan halaman yang berbeda-beda.

2.3 Rancangan Antar Muka

Pada tahapan ini penulis melakukan perancangan *interface* dari sistem dan kebutuhan pendukung sistem agar penulis tidak mendapat kesulitan dalam proses membangun *interface* dan kebutuhan pelengkap sistem. Adapun *interface* yang akan dirancang dalam bab ini adalah marker, rancangan *splash screen*, dan rancangan aplikasi.

2.3.1 Rancangan Marker

Dalam perancangan *marker* ini penulis membuat sebuah buku saku untuk mendukung pengujian aplikasi yang akan dibangun. Aplikasi ini diharapkan dapat menambah minat belajar siswa. *Marker* disatukan dalam sebuah buku saku yang berisi informasi tentang mamalia laut, sehingga siswa dapat melihat secara langsung objek 3D ketika *smartphone* diarahkan ke *marker*, tiap *marker* memiliki tampilan objek 3D yang berbeda-beda.



Gambar 4. Rancangan Tampilan *Marker*

2.3.2 Rancangan Tampilan *Splash Screen*

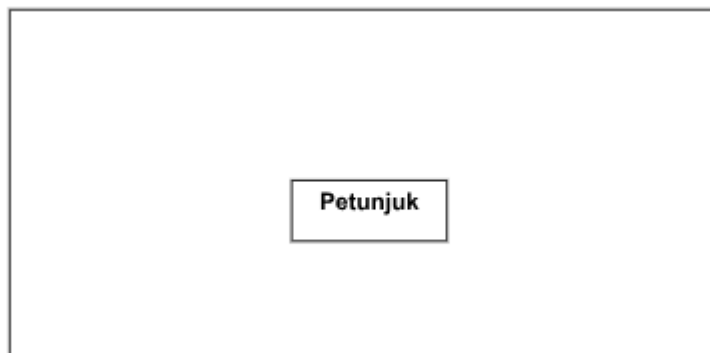
Splash screen merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi di jalankan, di dalam tampilan ini terdapat teks dan gambar, berikut adalah rancangan tampilannya.



Gambar 5. Rancangan Tampilan *Splash Screen*

2.3.3 Rancangan Tampilan Menu Utama

Rancangan tampilan menu ini merupakan tampilan menu utama yang akan muncul ketika pengguna menjalankan aplikasi. Tampilan ini akan muncul setelah *splash screen* muncul. Berikut ini adalah rancangan tampilannya :



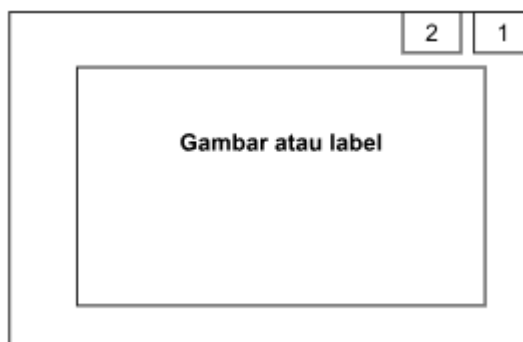
Gambar 6. Rancangan Tampilan Menu Utama

di dalam menu ini terdapat 4 tombol adapun berikut adalah keterangan dari rancangan tampilan di atas:

- Ketika tombol mulai di pilih maka aplikasi akan melakukan proses augmentasi.
- Ketika tonbol petunjuk di pilih maka akan muncul cara menggunakan aplikasi
- Ketika tombol tentang dipilih maka akan muncul keterangan tentang pengembang atau pembuat akan tampil ketika menu ini dipilih.
- Ketika tombol keluar dipilih berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

2.3.4 Rancangan Menu Petunjuk

Tampilan ini merupakan salah satu menu yang terdapat pada aplikasi yang akan dibangun, di dalam menu ini terdapat panduan cara menggunakan aplikasi. Berikut adalah rancangan tampilannya:



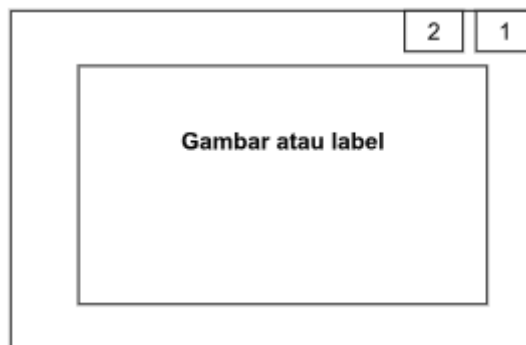
Gambar 7. Rancangan Tampilan Menu petunjuk

Di dalam *slider* menu ini terdapat 2 tombol dan 1 gambar atau label adapun berikut adalah keterangan dari rancangan tampilan di atas:

- Tombol *close* berupa sebuah gambar yang berfungsi untuk menutup *slider*.
- Tombol kembali merupakan tombol yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama.

2.3.5 Rancangan Menu Tentang

Tampilan ini akan muncul ketika pengguna memilih tombol Tentang yang ada pada menu utama, didalam menu ini terdapat keterangan tentang pembuat aplikasi. Berikut ini adalah rancangan tampilannya :



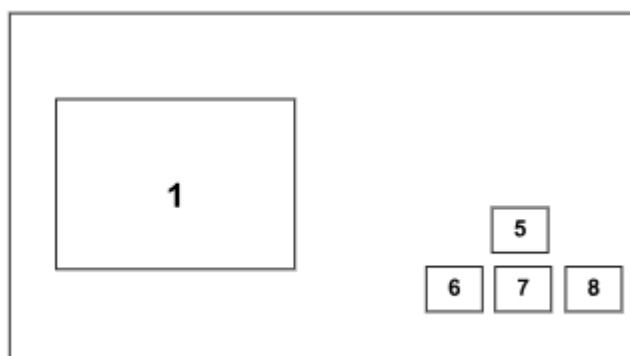
Gambar 8. Rancangan Tampilan Menu Tentang

Di dalam *slider* menu ini terdapat 2 tombol dan 1 gambar atau label adapun berikut adalah keterangan dari rancangan tampilan di atas:

- a. Tombol *close* berupa sebuah gambar yang berfungsi untuk menutup *slider*.
- b. Tombol kembali merupakan tombol yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama.

2.3.6 Rancangan Tampilan Menu Augmented Reality

Tampilan menu ini akan muncul ketika menu mulai dipilih pada menu utama, objek tiga dimensi akan tampil pada menu ini ketika kamera diarahkan ke *marker*, di dalam menu ini terdapat tujuh tombol yang memiliki fungsi masing-masing, adapun tombol yang terdapat dalam menu ini adalah, tombol keluar, tombol kembali, *slider* tombol *zoom*, tombol navigasi atas, tombol navigasi bawah, tombol navigasi kanan, tombol navigasi kiri, selain tombol di dalam menu ini juga akan tampil objek-objek tiga dimensi yang telah di rancang, berikut adalah rancangan tampilannya.



Gambar 9. Rancangan Tampilan Menu *Augmented Reality*

Berikut ini adalah keterangan dari gambar di atas;

- a. Pada gambar nomor 1, nantinya akan muncul objek-objek tiga dimensi yang telah dibuat, objek yang muncul akan sesuai dengan yang telah di rancang dan di koneksikan ke *marker* yang telah di rancang.
- b. Pada gambar nomor 2, akan tampil *slider* yang berfungsi sebagai tombol untuk melakukan perubahan ukuran objek 3D.
- c. Pada gambar nomor 3, akan tampil tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama.
- d. Pada gambar nomor 4, akan tampil tombol keluar yang berfungsi sebagai tombol untuk keluar dari aplikasi.
- e. Pada gambar nomor 5, akan tampil tombol navigasi atas yang berfungsi sebagai tombol untuk merubah posisi objek tiga dimensi ke atas.
- f. Pada gambar nomor 6, akan tampil tombol navigasi kiri yang berfungsi sebagai tombol untuk merubah posisi objek tiga dimensi ke kiri.
- g. nomor 7, akan tampil tombol navigasi bawah yang berfungsi sebagai tombol untuk merubah posisi objek tiga dimensi ke bawah.
- h. Pada gambar nomor 8, akan tampil tombol navigasi kanan yang berfungsi sebagai tombol untuk merubah posisi objek tiga dimensi ke kanan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil dan Pengujian Sistem

Pada tahapan ini akan dijelaskan semua fungsi setiap menu yang ada pada sistem pembelajaran yang akan dibangun, dan pengujian juga dilakukan pada tahap ini agar dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan dari sistem yang dibangun.

3.1.1 Tampilan Logo Aplikasi

Logo aplikasi merupakan suatu gambar yang pastinya dimiliki oleh setiap aplikasi, berikut ini adalah tampilan logo dari aplikasi yang dibangun.



Gambar 10. Tampilan Logo Aplikasi

3.1.2 Tampilan Splash Screen

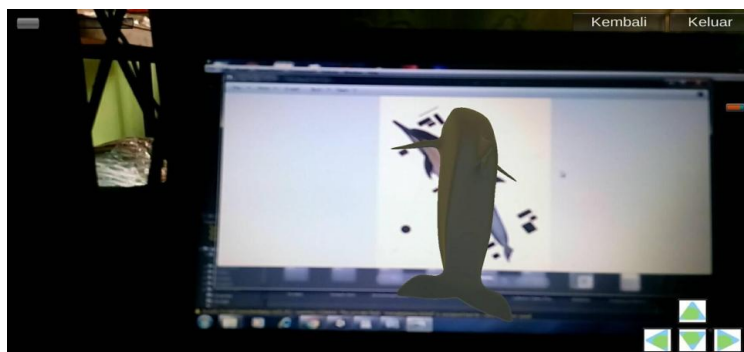
Tampilan *splash screen* merupakan tampilan awal pada saat membuka aplikasi media pembelajaran yang akan dibangun. Pada tampilan *splash screen* hanya menampilkan gambar ataupun tulisan, tampilan dari splash screen yang dibangun dapat di lihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan *Splash Screen*

3.1.3 Tampilan Menu Mulai

Menu mulai merupakan menu yang terdapat pada sistem yang akan dibangun, apabila pengguna masuk kedalam menu tersebut, maka pengguna akan melihat tampilan seperti pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Menu Mulai

3.1.4 Tampilan Menu Tentang

Tampilan menu tentang merupakan salah satu tampilan yang terdapat pada sistem yang akan di bangun, dalam tampilan ini terdapat informasi dari pembuat aplikasi, tampilan menu ini dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Menu Tentang

3.1.5 Tampilan Menu Petunjuk

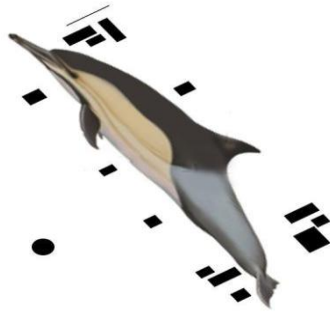
Menu petunjuk merupakan menu yang memberikan informasi tata cara penggunaan sistem yang akan di bangun, tampilan menu petunjuk dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Menu Petunjuk

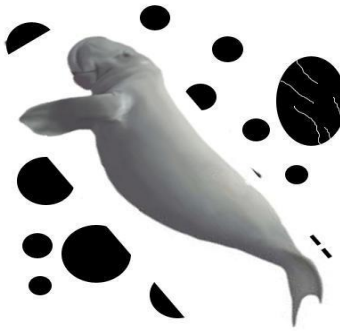
3.1.6 Tampilan Marker Aplikasi

Marker merupakan gambar yang memiliki sebuah *script* di dalamnya, berikut ini adalah *marker* yang telah di buat khusus untuk aplikasi ARmamalia.



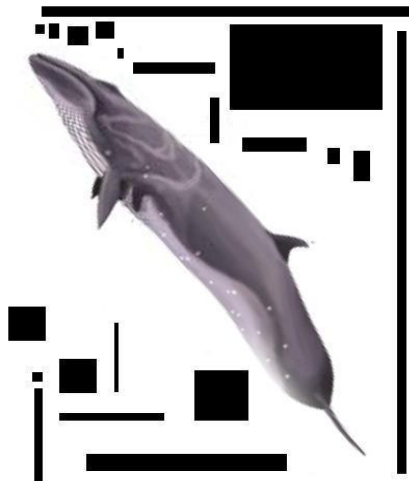
Gambar 15. *Marker Lumba-lumba Moncong Panjang*

Gambar 15 merupakan *marker* yang akan memunculkan objek tiga dimensi lumba-lumba moncong panjang, apabila di scan dengan menggunakan aplikasi ARmamalia maka objek tiga dimensi akan muncul.



Gambar 16. *Marker Duyung / Dugong*

Gambar 16 merupakan *marker* yang akan memunculkan objek tiga dimensi duyung / dugong, apabila di scan dengan menggunakan aplikasi ARmamalia maka objek tiga dimensi akan muncul.



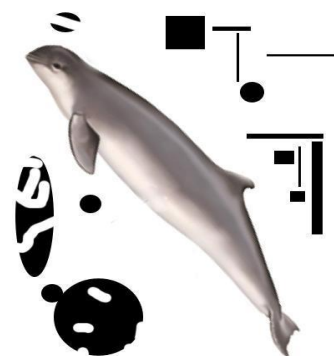
Gambar 17. *Marker Paus Sei*

Gambar 17 merupakan *marker* yang akan memunculkan objek tiga dimensi paus sei, apabila di scan dengan menggunakan aplikasi ARmamalia maka objek tiga dimensi akan muncul.



Gambar 18. *Marker Paus Minke*

Gambar 18 merupakan *marker* yang akan memunculkan objek tiga dimensi paus minke, apabila di scan dengan menggunakan aplikasi ARmamalia maka objek tiga dimensi akan muncul.

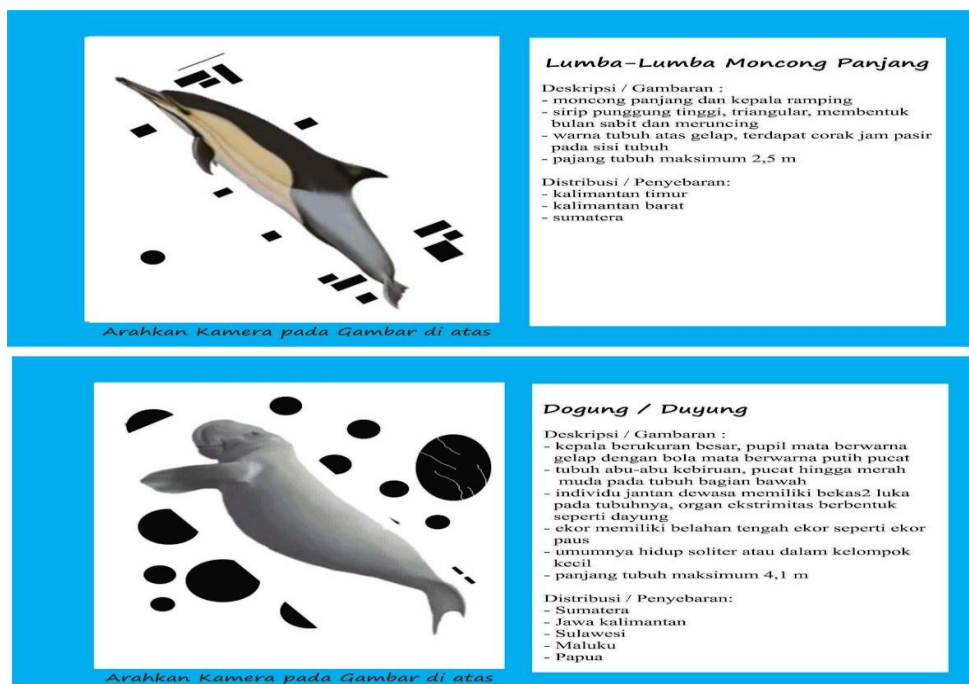


Gambar 19. *Marker Pesut Mahakam*

Gambar 19 merupakan *marker* yang akan memunculkan objek tiga dimensi pesut mahakam, apabila di scan dengan menggunakan aplikasi ARmamalia maka objek tiga dimensi akan muncul

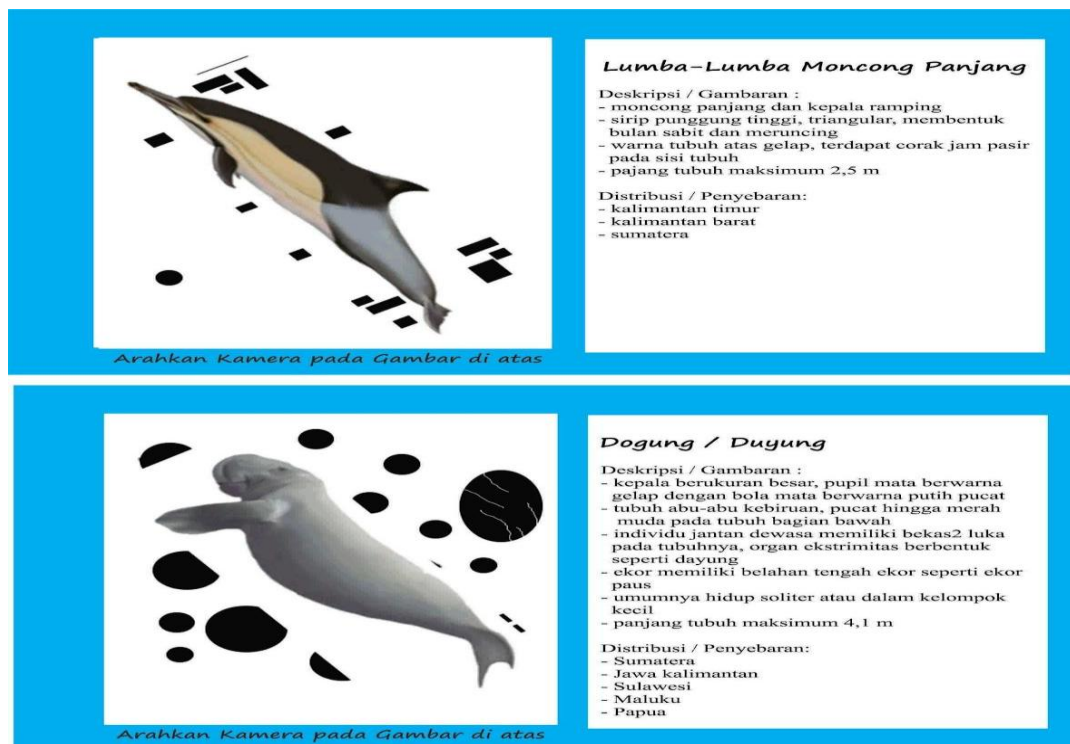
3.1.7 Tampilan Buku Saku

Buku saku merupakan media yang menampung *marker* dan informasi mengenai mamalia laut, adapun desain tampilan dari buku saku ini adalah sebagai berikut.



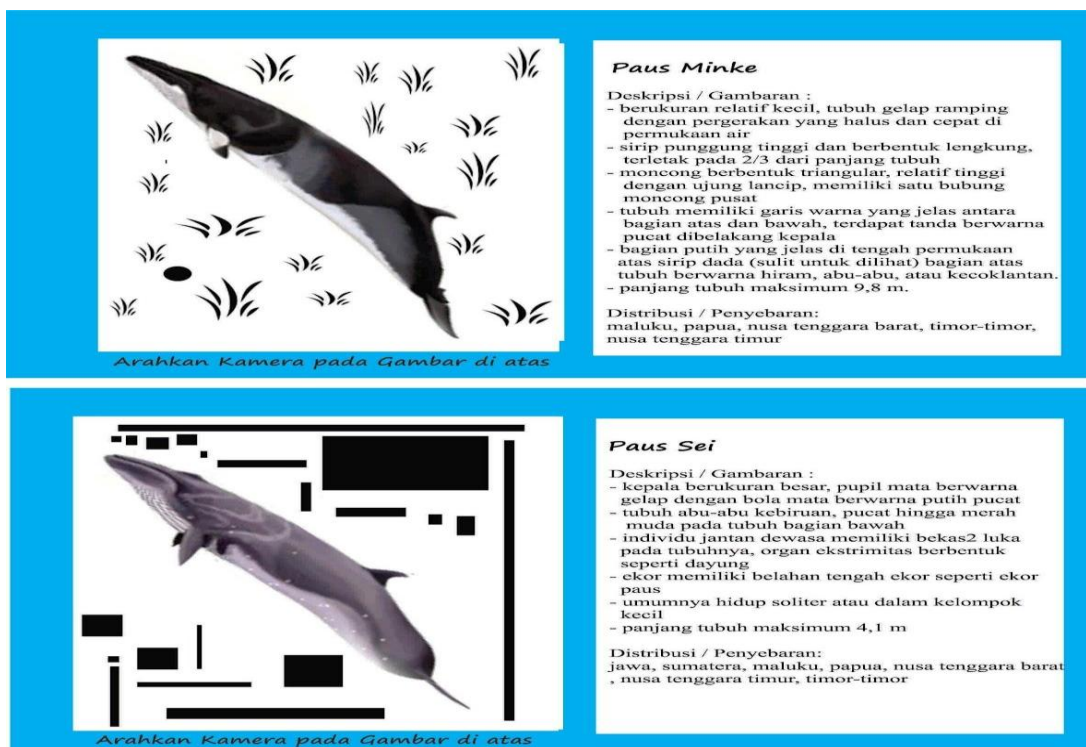
Gambar 20. Halaman Buku Saku Lumba-Lumba

Gambar 20 merupakan tampilan buku saku yang berisi informasi tentang mamalia laut dan menampung *marker*, dan juga objek tiga dimensi lumba-lumba.



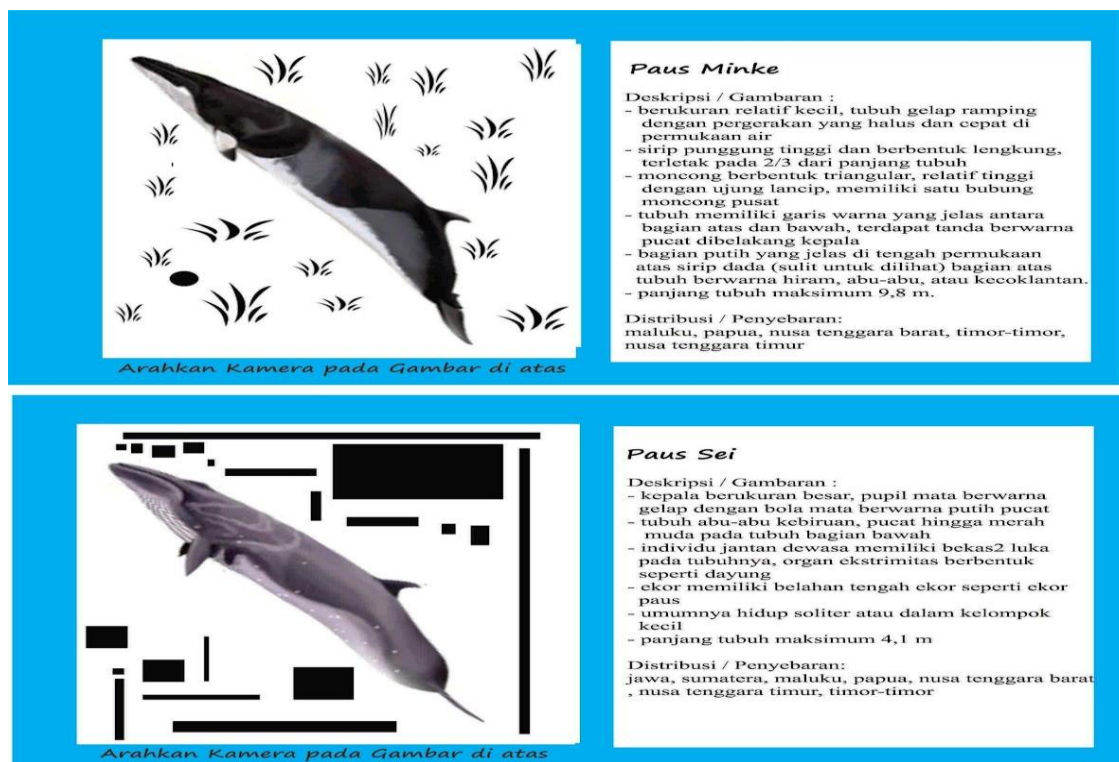
Gambar 21. Halaman Buku Saku Duyung / Dugong

Gambar 21 merupakan tampilan buku saku yang berisi informasi tentang mamalia laut dan menampung *marker*, dan juga objek tiga dimensi duyug / dugong.



Gambar 22. Halaman Buku Saku Paus Sei

Gambar 22 merupakan tampilan buku saku yang berisi informasi tentang mamalia laut dan menampung *marker*, dan juga objek tiga dimensi paus sei.



Gambar 23. Halaman Buku Saku Paus Minke

Gambar 23 merupakan tampilan buku saku yang berisi informasi tentang mamalia laut dan menampung *marker*, dan juga objek tiga dimensi paus minke.

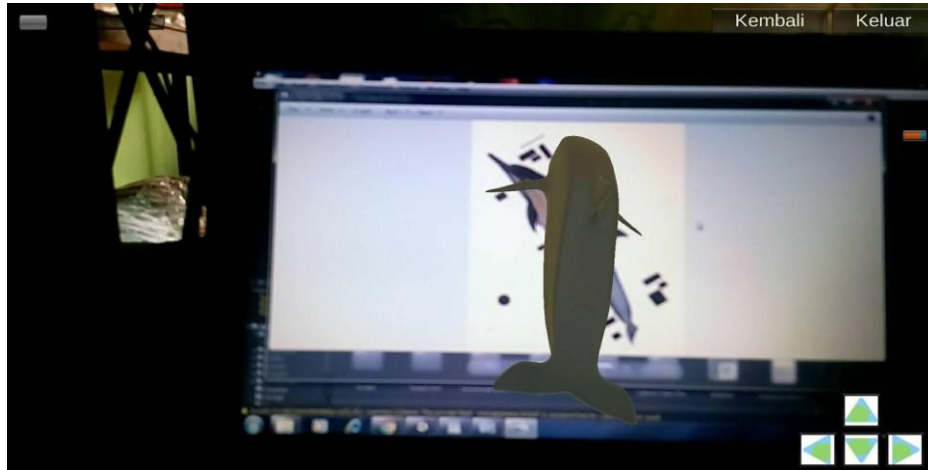


Gambar 24. Halaman Buku Saku Pesut Mahakam

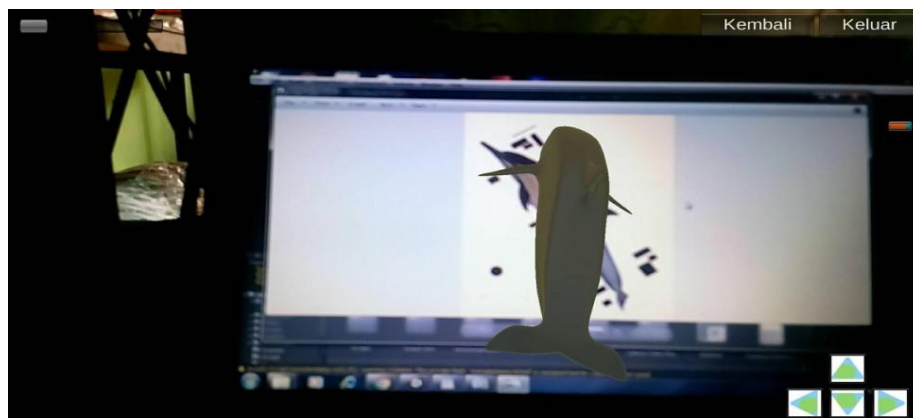
Gambar 24 merupakan tampilan buku saku yang berisi informasi tentang mamalia laut dan menampung *marker*, dan juga objek tiga dimensi pesut Mahakam.

3.1.8 Pengujian Identifikasi Marker

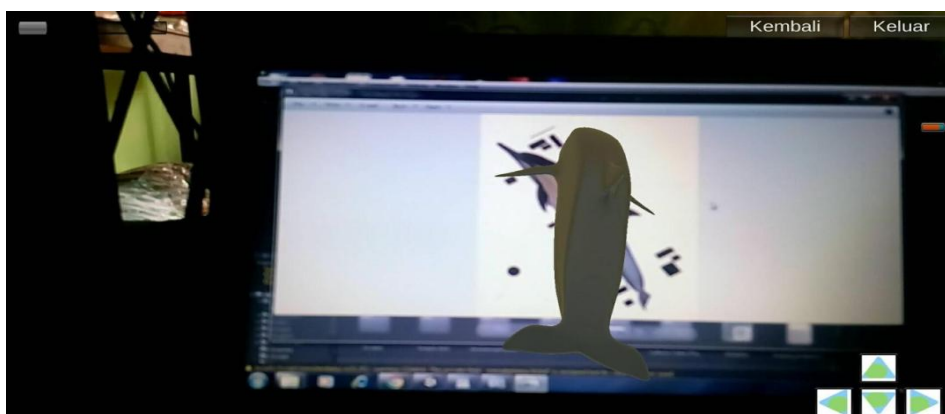
Setelah Tombol mulai dieksekusi, maka proses augmentasi akan dimulai. Pengujian proses identifikasi *marker* dapat dilakukan dengan mengarahkan kamera *smartphone* ke *marker* yang telah dibuat. Pada saat kamera diarahkan ke *marker*, maka sistem mengenali *marker* tersebut dan menampilkan objek 3 dimensi. Berikut ini adalah tampilannya.



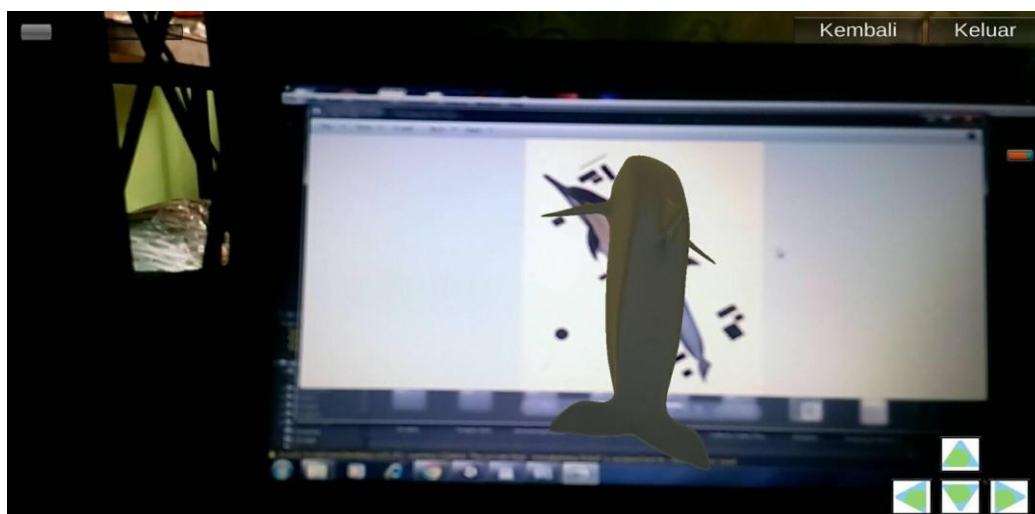
Gambar 25. Pengujian Identifikasi *Marker* Lumba-Lumba



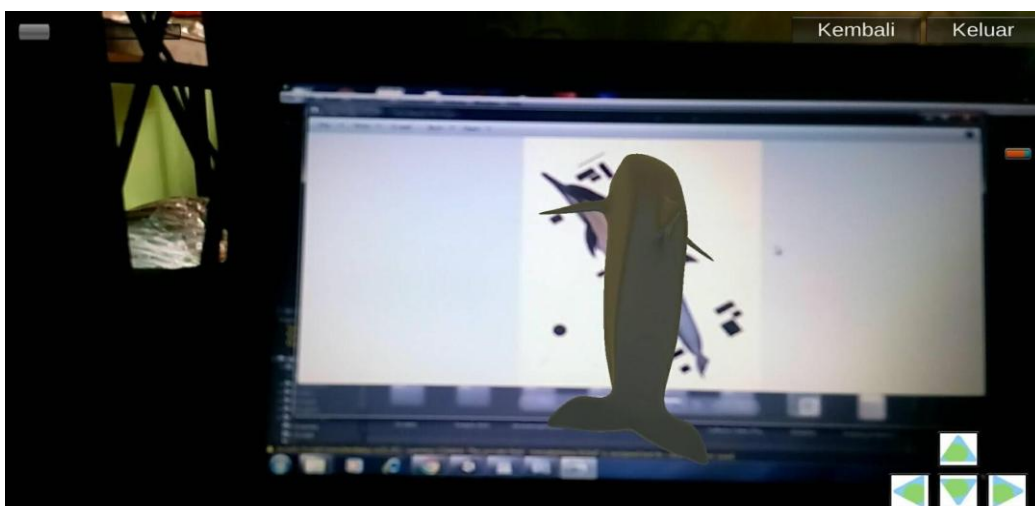
Gambar 26. Pengujian Identifikasi *Marker* Duyung / Dugong



Gambar 27. Pengujian Identifikasi *Marker* Paus Sei



Gambar 28. Pengujian Identifikasi *Marker* Paus Minke



Gambar 29. Pengujian Identifikasi *Marker* Pesut Mahakam

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi di bangun berjalan pada smartphone, sehingga dapat mempermudah pengguna dalam mempelajari hewan mamalia laut Indonesia dimana saja dan kapan saja. Pembelajaran dengan menerapkan teknologi Augmented Reality, pengguna dapat melihat langsung bentuk 3D dari materi yang akan dipelajari dan dengan menggunakan smartphone sehingga tapilannya dapat menarik minat belajar pengguna.

REFERENCES

- [1] Budi Santoso. 2014. *Plikasi Portal Majalah Cyber Media Berbasis Android (Studi Kasus Majalah Cyber Media Internet Club Unisbank Semarang)*. Semarang : Universitas Stikubank (Unisbank)
- [2] Farissa Rimahirdani dan Ade Eviyanti. 2014. *Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Alat Musik Gamelan Jawa*. Jurnal. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
- [3] Iwan Setya Nugraha, Kodrat Iman Satoto, dan Kurniawan Teguh Martono. 2013. *Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano*. Jurnal. Semarang: Universitas Diponegoro
- [4] Kurniawan Teguh Martono. 2011. *Augmented Reality Sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer*. Jurnal Sistem Komputer vol. 1, no. 2
- [5] Lazuardy, Senja. 2012. *Augmented Reality: Masa Depan Interaktivitas*, <http://tekno.kompas.com/read/2012/04/09/12354384/augmented.reality.masa.depan.interaktivitas>, tanggal akses 28/07/2016.
- [6] Muchammad Chafied, Rengga Asmara, Taufiqurrahman dan Rizky Yuniar Hakkun. 2010. *Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality*. Jurnal. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

- [7] Nurwahidah. 2011. *Metode Pembelajaran CBI (Computer Based Instruction) Berbasis Simulasi*, Makalah Information and Communication Technology (ICT)
- [8] Rahmat, Berki. 2011. *Analisis dan Perancangan Sistem Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [9] Rizky Agung Dwi Permana, dan Ade Eviyanti. 2014. *Kartu Tanda Mahasiswa Interaktif Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android*. Jurnal. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- [10] Wahyu Ramadhan HSB. 2014. *Pemanfaatan Pemodelan 3 Dimensi Menggunakan Metode Augmented Reality Sebagai Proses Pembelajaran Pengenalan Huruf Abjad*. Skripsi. Banda Aceh: Universitas U'Budiyah Indonesia.
- [11] Youllia Indrawaty, M. Ichwan, dan Wahyu Putra. 2014. *Media Pembelajaran Pengenalan Anatomi Manusia Menggunakan Metode Augmented Reality (AR)*. Jurnal. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung.