

Perancangan Aplikasi Pengenalan Objek 3D Komponen Komputer Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android

Rasidin

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: rasidin@gmail.com

Abstrak—Lemahnya pengetahuan para sarjana komputer mengenai komponen penyusunan komputer sering kali jadi olok-olokan di dunia kerja. Tidak banyak di antara para ahli programmer dan desainer juga tidak mengetahui komponen komputer, padahal interaksi mereka di depan komputer di atas rata-rata penggunaan normal. *Augmented reality* merupakan cara untuk menggabungkan dunia maya (virtual environment) kedalam dunia nyata (reality environment) dengan memanfaatkan kamera secara real time. Teknik ini dapat membantu menampilkan bentuk objek 3 dimensi komponen komputer kedalam dunia nyata. *Text Recognition* merupakan salah satu pendeteksi tulisan kedalam sistem komputer. Penerapan *text recognition* pada teknik *Augmented Reality*, dapat mendeteksi teks sekaligus memproyeksikan objek 3 dimensi komponen komputer. Hal ini tentu mempermudah para pengguna untuk mengetahui komponen komputer hanya dengan memanfaatkan tulisan.

Kata Kunci: Objek Tiga Dimensi; *Augmented Reality*; Android

Abstract—Weak knowledge of computer scholars about the components of the preparation of computers often become a joke in the world of work. There are not many programmers and designers who do not know computer components, even though their interactions at the computer are above the average normal use. *Augmented reality* is a way to combine virtual worlds (virtual environment) into the real world (reality environment) by utilizing the camera in real time. This technique can help display the shape of objects in three-dimensional computer components into the real world. *Text Recognition* is a detection of writing into a computer system. The application of *text recognition* to the *Augmented Reality* technique can detect text as well as project objects of 3 dimensional components of computer components. This certainly makes it easier for users to find out computer components just by using text.

Keywords: Three Dimensional Object; *Augmented Reality*; Android

1. PENDAHULUAN

Lulusan sarjana komputer sering di anggap sudah mampu menguasai aspek komputer, seperti *hardware* dan *software*. Padahal fakta yang beredar, hanya sedikit sarjana komputer yang siap pakai dan mampu menyelesaikan masalah yang ditimbulkan oleh alat elektronik tersebut. Lemahnya pengetahuan para sarjana komputer terutama mengenai komponen penyusunan komputer sering kali jadi olok-olokkan di dunia kerja. Banyak diantara para ahli programmer dan desainer juga tidak mengetahui komponen komputer, padahal interaksi mereka dengan komputer di atas rata-rata penggunaan normal. Sehingga menyebabkan tidak percaya dirinya sarjana tersebut bersaing di dunia kerja dan menambah pengangguran.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah media atau literasi yang bisa memecahkan masalah yang sekarang dihadapi para sarjana komputer, yang mudah dipelajari dan mempunyai unsur menyenangkan, sehingga tidak monoton yang dapat menambah beban saat mempelajarinya. Salah satu solusi yang bisa mengatasi permasalahan sarjana komputer dalam mengenal komponen komputer adalah membuat aplikasi yang dapat mengenalkan komponen komputer seperti RAM, VGA dan lain-lain menggunakan objek 3D yang dapat menambahkan unsur menyenangkan dalam mempelajari komponen komputer. Dan dapat meningkatkan kinerja para sarjana komputer di dunia kerja.

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata secara bersamaan atau *real time*. Dengan adanya teknologi AR, lingkungan nyata yang ada disekitar akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital “virtual”. Informasi-informasi tentang obyek dan lingkungan disekitar dapat ditambahkan kedalam sistem *Augmented Reality* yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layar dunia nyata secara *real time* seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. *Text Recognition* merupakan salah satu fitur yang dimiliki SDK *Vuforia*, *text recognition* memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi yang dapat mendeteksi dan melacak teks. Teks yang dideteksi oleh kamera akan dicocokkan dengan *word list* yang telah didefinisikan. Teks yang dideteksi oleh kamera akan mengeluarkan objek komponen penyusunan komputer 3 Dimensi (3D) dan teks penjelasan mengenai fungsi komponen komputer tersebut sesuai dengan teks yang dipilih. Objek 3 Dimensi (3D) adalah sebuah objek/ruang yang memiliki panjang, lebar dan tinggi yang memiliki bentuk. 3D tidak hanya digunakan dalam matematika dan fisika saja melainkan dibidang grafis, seni, animasi, komputer dan lain-lain. Android adalah sebuah sistem operasi yang digunakan pada perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Dengan mengenali komponen penyusunan komputer dapat mengurangi lemahnya pengetahuan terhadap perangkat komputer, dan tidak lagi menjadi bahan olok-olokkan bagi pengguna khususnya kalangan sarjana komputer di tengah masyarakat, yang mengakibatkan kurangnya semangat dalam mengejar cita-cita.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu, “Aplikasi *Mobile Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis Android” [1], penelitian ini berisi tentang rancang bangun aplikasi menggunakan teknologi AR untuk mengenalkan hardware komputer. “Rancang Bangun Aplikasi *Realtime Translation* Untuk Penerjemahan Bahasa Inggris Indonesia Berbasis *Augmented Reality* Pada Android”, [2]. Penelitian ini bertujuan membuat suatu aplikasi yang dapat menampilkan *translate* dari kata bahasa Inggris ke bahasa Indonesia

secara *realtime* untuk pengguna *Smartphone Android*. “*Augmented Reality (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat*” [3]. Penelitian ini bertujuan untuk mereview penggunaan teknologi AR dalam memperkenalkan benda cagar budaya kepada masyarakat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu bagian dari *Virtual Environment (VE)* atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality (VR)*. AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama [3]. Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat *Augmented Reality* sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata.

2.2 Text Recognition

Text Recognition merupakan salah satu fitur yang dimiliki SDK *vuforia*, *text recognition* memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi yang dapat mendeteksi dan melacak teks. Teks yang dideteksi oleh kamera akan dicocokkan dengan *word list* yang telah didefinisikan[4]. Pengenalan teks berguna untuk aplikasi yang perlu mengenali kata-kata dan rangkaian kata-kata individual. Anda dapat menggunakan Pengenalan Teks sebagai fitur yang berdiri sendiri atau dalam kombinasi dengan target. Pengakuan Teks digunakan untuk permainan pendidikan anak-anak, dan sebagai mekanisme masukan visual (untuk digunakan dalam kamus).

2.3 Android


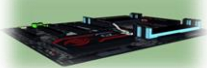

Android adalah aplikasi sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak[5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

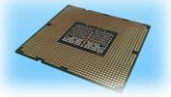

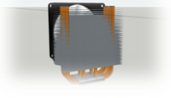







Proses pengenalan komponen komputer pada penelitian ini menggunakan pengembangan metode Waterfall. Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang berurutan, yaitu: Analisis kebutuhan, desain, coding, dan Implementasi. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang semantik dan sekuensial. Pada Tahapan desain merupakan perancangan sistem tampilan atau *interface* mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Pada tahap coding, perancangan perangkat lunak atau aplikasi direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya. Unit-unit program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan aplikasi atau tidak untuk mengetahui berhasil atau tidaknya aplikasi yang dibuat.

Adapun objek-objek 3D komponen komputer yang dikenalkan pada penelitian ini dengan memanfaatkan *text recognition* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel komponen komputer

No	Nama Objek	Keterangan
1	Motherboard	 Objek 3D motherboard dari sisi depan
		 Objek 3D motherboard dari sisi samping
		 Objek 3D motherboard dari sisi belakang

No	Nama Objek		Keterangan
2	RAM		Objek 3D RAM dari sisi depan
			Objek 3D RAM dari sisi belakang
			Objek 3D RAM dari sisi samping
3	HDD		Objek 3D HDD dari sisi depan
			Objek 3D HDD dari sisi belakang
			Objek 3D HDD dari sisi samping
4	VGA		Objek 3D VGA dari sisi depan
			Objek 3D dari sisi bawah
			Objek 3D dari sisi samping
5	Power Supply		Objek 3D power suply dari sisi depan
			Objek 3D power suply dari sisi samping
			Objek 3D power suply dari sisi belakang
6	Processor		Objek 3D processor dari sisi depan
			Objek 3D processor dari sisi samping

No	Nama Objek	Keterangan	
			Objek 3D processor dari sisi belakang
			Objek 3D heat sink dari sisi depan
7	Heat Sink		Objek 3D heat sink dari sisi belakang
			Objek 3D heat sink dari sisi samping
			Objek 3D DVD ROM dari sisi depan
8	DVD ROM		Objek 3D DVD ROM dari sisi belakang
			Objek 3D DVD ROM dari sisi samping
			Objek 3D case dari sisi depan
9	Casing		Objek 3D case dari sisi belakang
			Objek 3D case dari samping

Tabel 1 merupakan gambar objek 3D dari berbagai komponen komputer yang akan di kenalkan pada aplikasi pengenalan jenis komputer menggunakan text recognition. Adapun tahapan-tahapan pembuatan aplikasi pengenalan komponen komputer, yaitu:

1. Pengumpulan data
Data di peroleh dari media cetak, internet dan artikel yang berkaitan dengan komponen komputer.
2. Perancangan objek 3D komponen komputer menggunakan Google SketchUp.
Pada tahap ini pemodelan objek 3D komponen komputer menggunakan Software Google SketchUp, agar objek kelihatan lebih nyata dan mudah dimengerti.
3. Export objek 3D
Setelah pemodelan di lakukan, objek 3D diubah ke dalam format .obj atau .fbx agar dapat diimpor kedalam *game engine*.
4. Registrasi teks ke *website vuforia*
Pada tahap ini, teks di registrasi ke *website vuforia* sebagai database, agar teks dapat dikenali oleh sistem
5. *Download* hasil registrasi teks dalam bentuk *Unity Package*
Download hasil registrasi dalam bentuk *Unity Package* agar dapat di satukan di dalam *game engine*.
6. *Import* objek 3D dan teks ke dalam *game unity*
7. Build aplikasi dalam format .apk dengan memanfaatkan android SDK agar aplikasi dapat di jalankan pada perangkat yang berbasis android.
8. Jalankan aplikasi.
 - a. Tekan tombol start pada main menu di layar *mobile*.

- b. Arahkan teks ke kamera *Mobile*
- c. Identifikasi teks dengan kamera *mobile*.

Sistem akan menampilkan objek 3D komponen komputer dan teks keterangan dari masing-masing komponen komputer.

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menyatakan persyaratan apa saja yang akan dibutuhkan oleh sistem agar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Analisis Persyaratan ini meliputi analisis kebutuhan fungsional sistem dan analisis *non*-fungsional sistem. Fungsional sistem adalah aktivitas dan pelayanan yang harus dimiliki oleh sebuah sistem yang dapat berupa *input*, *output*, proses maupun data yang tersimpan. Non-fungsional sistem adalah karakteristik atau batasan yang menentukan kepuasan sebuah sistem yakni seperti kinerja, kemudahan penggunaan, anggaran, serta tenggat waktu yang mampu bekerja tanpa mengganggu fungsionalitas sistem lainnya.

Persyaratan fungsional adalah aktivitas layanan yang harus diberikan oleh sebuah sistem. Berikut adalah fungsi-fungsi yang dapat dikerjakan oleh sistem.

1. *Text* yang digunakan adalah teks yang ditulis tangan dan teks yang di cetak oleh komputer.
2. Sistem dapat mengidentifikasi *Tekt* yang digunakan dengan *Text Recognition*.
3. Sistem dapat menampilkan objek 3D komponen komputer ke layar *mobile*.

Persyaratan non-fungsional berkaitan dengan fitur, karakteristik, dan batasan lainnya yang menentukan apakah sistem memuaskan atau tidak. Untuk membantu kinerja sistem secara lebih baik, terdapat kebutuhan *non*-fungsional sistem yaitu:

1. Sistem yang akan dibangun harus dapat menunjukkan hasil dari proses.
2. Efektifitas dan efisiensi dapat terlihat dari waktu respon antara pengguna (*user*) dengan sistem.
3. Sistem yang akan dibangun harus sederhana dan mudah dipelajari oleh pengguna (*user*)

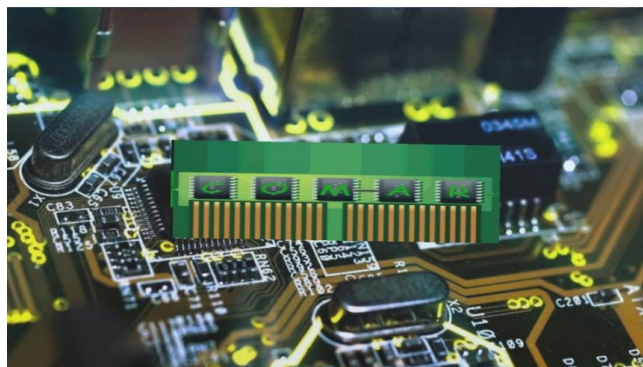
3.2 Tampilan Program

Implementasi antarmuka berisi pemaparan setiap tampilan dari aplikasi pengenalan komponen komputer. Implementasi antarmuka ini terdiri dari logo aplikasi, *cover* atau halaman pembuka, dan *Main Menu*. Berikut penjelasan dari implementasi antarmuka aplikasi pengenalan komponen komputer. Aplikasi yang dibuat diberi nama "comAR". comAR merupakan singkatan dari komponen komputer augmented reality. Adapun Logo yang digunakan untuk aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 1, berikut.



Gambar 1. Logo Aplikasi comAR.

Gambar 1. merupakan logo aplikasi pengenalan komponen komputer dengan metode Augmented Reality yang disingkat menjadi comAR. Tampilan *cover* adalah halaman pembuka untuk menuju halaman main menu membutuhkan waktu beberapa detik. Di dalam tampilan *Splash Screen* terdapat logo aplikasi, nama penulis dan nomor pokok mahasiswa penulis.



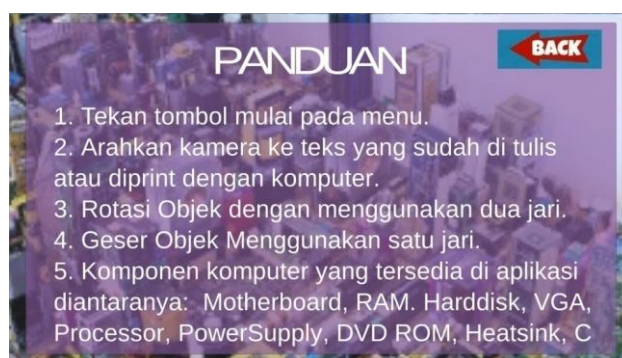
Gambar 2. Tampilan *Splash Screen* (Cover)

Gambar 2 merupakan tampilan *splash screen* dalam aplikasi comAR. *Splash screen* dibuat dengan warna yang cerah agar menambah semangat dalam menggunakan aplikasi. Agar tampilan menjadi seperti pada gambar 3. menggunakan sebuah *cube* dan sebuah panel kanvas, dan juga *script* penambahan untuk membuat *button* agar dapat berpindah halaman. Penambahan *button* tersebut diantaranya, yaitu *button* Mulai, *button* Panduan, *button* Tentang Saya, dan *button* Keluar. *Button* Start digunakan untuk memulai proses augmentasi, *button* Panduan digunakan untuk menampilkan *scene* Panduan agar bisa melihat cara penggunaan aplikasinya, *button* Tentang Saya digunakan untuk masuk ke halaman tentang penulis, dan *button* Exit digunakan untuk menutup aplikasi.



Gambar 3. Halaman *Main menu*

Halaman Menu Panduan terdiri dari 1 (satu) buah *button*, yaitu *button Back*. *Button Back* digunakan untuk kembali menampilkan *main menu* seperti pada gambar 3. Pada halaman ini juga terdapat informasi tentang cara penggunaan aplikasi. Tampilan *Menu Panduan* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman *Menu Panduan*

Gambar 4 merupakan tampilan dari menu panduan pada aplikasi comAR, yang berisi tentang cara menggunakan aplikasi.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan studi literatur, analisis, perancangan dan pengujian terhadap implementasi perancangan aplikasi pengenalan objek 3D komponen komputer menggunakan metode Augmented Reality berbasis android memanfaatkan *Text Recognition*, maka dapat disimpulkan Aplikasi Pengenalan komponen komputer memanfaatkan *Text Recognition* dengan memunculkan media-media yang dapat menambah minat dalam belajar, seperti objek 3D, dan teks yang menjelaskan objek komponen komputer tersebut. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada *device* dengan sistem operasi Android versi *Kitkat 4.4* hingga *Lolypop 5.1* dan RAM minimal 2 GB. Hasil pengujian menunjukkan setiap tombol dapat bekerja dengan baik, namun pembukaan aplikasi pertama kali masih sedikit lambat dalam pengoperasiannya, karena ukuran aplikasi yang cukup besar. Aplikasi dibangun dengan *friendly Interface*, sehingga setiap *user* dapat dengan mudah menggunakan aplikasi. Memanfaatkan *Text Recognition* pada aplikasi comAR, dapat mengurangi *Cost* atau biaya, dimana user tidak harus mencetak teks dari komputer, tetapi hanya cukup menuliskan teks yang ada di *word list*, kemudian objek akan dapat muncul. Pengujian dengan tulisan tangan masih sulit dideteksi oleh sistem. Pengujian dengan cahaya yang redup akan mempengaruhi identifikasi teks, sehingga objek akan lebih lama muncul atau tidak muncul sama sekali.

REFERENCES

- [1] Haryani, P. dan Triyono, J. 2017. Augmented Reality (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat. Yogyakarta. Jurnal SIMETRIS, Vol 8 No 2 November 2017, ISSN: 2252-4983.
- [2] Unnamed. 2015 <https://library.vuforia.com/articles/Training/Text-Recognition-Guide>.
- [3] Sulihati dan Andriyani. 2016. Aplikasi Akademik Online Berbasis Mobile Android Pada Universitas Tama Jagakarsa. Jurnal Sains dan Teknologi Teknik Utama Vol. XI Nomor 1, April 2016 ISSN : 1978-001X.
- [4] A. Zaki dkk. 2015. Animasi Karakter dengan Blender dan Unity. Buku. Semarang. Elex Media Komputindo.
- [5] I.B.M. Mahendra. 2016. Implementasi Augmented Reality (AR) Menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana Vol. 9, No. 1, ISSN 1979 – 5661.