

Desain Sistem Untuk Mengukur Performa Streaming Object Virtual Pada Augmented Reality Cloud Berdasarkan Tipe Processor X86 dan ARM

Arda Surya Editya¹⁾, Istas Pratomo²⁾

^{1,2)}Jurusan Teknik Elektro– Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Jl. Raya ITS, Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur 60111
Email : ardasurya@gmail.com

ABSTRAK

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang memungkinkan untuk memunculkan objek 3D pada dunia nyata dengan bantuan kamera yang ada pada gadget. Pada perkembangannya teknologi Augmented Reality ini mulai dikembangkan dan dipadu dengan teknologi cloud computing. Dengan adanya teknologi Cloud computing ini Augmented reality dapat bekerja lebih efisien dikarenakan semua objek 3D dapat disimpan di Cloud. Dengan mulai berkembangnya teknologi ini maka penulis merasa perlu untuk melakukan sebuah analisa untuk menentukan processor yang tepat dalam pembuatan aplikasi Augmented Reality Cloud ini, dikarenakan belum adanya sebuah penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan hardware maupun software yang digunakan untuk Augmented Reality Cloud..

Kata-kata kunci: format manuscript, jurnal.

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan dunia komputer mengalami banyak kemajuan. Penerapan komputer pada saat ini hampir menjadi sebuah kebutuhan pada setiap aktifitas yang dilakukan oleh manusia, hampir dalam setiap aktifitas kita tidak akan terlepas dari komputer.

Image processing merupakan salah satu contoh perkembangan dunia komputasi yang saat ini mulai banyak diterapkan salah satu penerapannya yakni teknologi Augmented Reality. [1]Augmented Reality merupakan sebuah pengalaman dimana memunculkan sebuah bentuk pada dunia nyata yang ditingkatkan dengan computer-generated content yang terjalin pada lokasi ataupun aktifitas yang spesifik, telah banyak pemanfaatan dari Augmented Reality mulai dari diterapkan pada pendidikan, kesehatan, dan lainnya. Seiring berkembangnya teknologi Augmented Reality dan mulai banyaknya aplikasi yang memanfaatkan

teknologi Augmented Reality ini menunjukkan antusias besar pada kalangan pengguna. Dari waktu ke waktu perkembangan Augmented Reality telah banyak memiliki perkembangan sehingga Augmented Reality mulai banyak digabungkan dengan teknologi lain salah satunya yakni Augmented Reality yang digabung dengan teknologi Cloud.

Dengan adanya teknologi Cloud ini memudahkan penyimpanan objek yang akan ditampilkan pada Augmented Reality sehingga memudahkan pengguna untuk merasakan teknologi Augmented Reality ini meski dengan gadget yang berkapasitas memory sangat kecil.

Dengan adanya perpaduan Augmented Reality Cloud ini menimbulkan permasalahan baru yakni para developer sulit menentukan untuk mengembangkan aplikasi yang berbasis processor X86 atau processor berbasis ARM dikarenakan belum adanya acuan processor apa yang baik digunakan dalam menerapkan Augmented Reality Cloud.

Pada paper kali ini saya akan membahas processor apakah yang optimal dijadikan untuk perangkat yang menggunakan teknologi Augmented Reality Cloud ini.

2. DASAR TEORI

Pada penelitian sebelumnya Augmented Reality sudah banyak diteliti salah satunya pengembangan Augmented reality dengan cloud [2] Augmented reality cloud memungkinkan gadget dengan spesifikasi minim untuk bisa menggunakan teknologi Augmented Reality ini dikarenakan dengan adanya cloud memungkinkan untuk mempercepat pemrosesan data dan juga dapat menghemat memory yang ada pada device.

Lebih lanjut pada penelitian yang lain [3] Augmented Reality berbasis mobile lebih banyak disukai dibandingkan dengan aplikasi Augmented Reality berbasis desktop. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh banyak faktor namun salah satu hal yang mendasar dalam pengembangan aplikasi tersebut mungkin belum memiliki dasar apakah aplikasi Augmented Reality itu dapat sangat efektif jika diterapkan pada desktop atau perangkat mobile.

Sehingga pada paper kali ini penulis merasa perlu untuk melakukan analisis untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat dalam menerapkan teknologi Augmented Reality ini terutama Augmented Reality Cloud.

A. Augmented Reality

[1]Augmented reality adalah sebuah pengalaman dimana memunculkan sebuah bentuk pada dunia nyata yang di tingkatkan dengan *computer generated content* yang terjalin pada lokasi ataupun aktifitas yang spesifik. [4]Augmented Reality merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan antara dunia virtual dengan dunia nyata sehingga dapat membawa sebuah gambar benda virtual ke dunia nyata dengan sebuah *Augmented Reality Environment*. Sedangkan *Augmented Reality Environment* dapat berupa sebuah komputer, smartphone, ataupun semua peralatan berbasis komputer.

Framework untuk proses Augmented Reality dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 1. Proses Augmented Reality

Pada gambar 1 dijelaskan proses pada Augmented Reality sehingga deteksi marker diperlukan untuk dapat memunculkan objek Augmented Reality.

B. Cloud

Cloud computing merupakan komputasi berbasis internet yang berarti menyimpan dan mengakses data, program, dan perangkat komputasi lainnya melalui internet.

Karakteristik [5] cloud computing Pengguna mengakses data, aplikasi, atau layanan lain dengan bantuan browser. Infrastruktur yang disediakan pihak ketiga diakses menggunakan internet. Tidak harus membutuhkan kemampuan IT di level yang tinggi. Layanan yang handal dapat diperoleh dengan menggunakan beberapa site. Pemeliharaan lebih mudah karena tidak perlu diinstal di setiap komputer pengguna. Pembayaran berdasarkan fasilitas yang digunakan Kinerja dapat dipantau. Keamanan dapat sebaik atau lebih baik dari sistem tradisional.

Mobile Cloud adalah implementasi cloud yang diterapkan pada perangkat mobile [6] mobile cloud juga memungkinkan pengguna menggunakan seluruh resources cloud pada perangkat mobile.

C. Processor X86 dan ARM

Secara garis besar processor yang banyak beredar di pasaran adalah jenis X86 dan ARM untuk processor berbasis X86 menggunakan instruksi CISC (Complex Instruction Set Computing) sedangkan untuk processor berbasis ARM menggunakan instruksi RISC

(Reduce Instruction Set Computing). [7] CISC memiliki karakteristik. Memiliki instruksi set yang sangat banyak dan kompleks.

1. Instruksi umumnya memakan lebih dari 1 kali siklus clock untuk eksekusi.
2. Instruksinya memiliki ukuran yang berbeda-beda.
3. Metode pengalamatan yang kompleks.
4. Bekerja sangat baik di compiler sederhana.

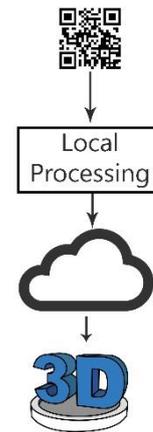
Sedangkan RISC memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Instruksi lama yang sederhana
2. Instruksi dieksekusi pada 1 kali siklus clock
3. Format instruksi tetap/ fix
4. Instruksi pengalamatan menggunakan mekanisme yang tetap (load dan store).
5. Perlu kompleksitas sebelum dimasukkan ke compiler.

D. Augmented Reality Cloud

Augmented Reality Cloud memiliki proses yang sama dalam proses pembacaan marker sampai memunculkan objek 3D namun pada Augmented Reality Cloud objek 3D disimpan pada Cloud sehingga dapat mengefisienkan memory pada local device.

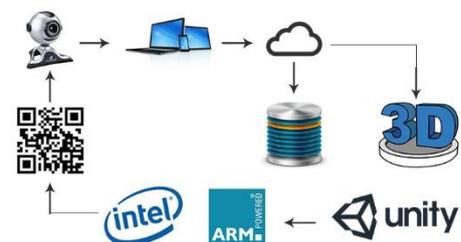
[2] Proses dari Augmented reality Cloud dimulai dengan penangkapan marker dengan menggunakan kamera yang ada pada device, kemudian data yang telah diproses pada local process dikirimkan pada cloud. Pada cloud data hasil olahan local process dicocokkan pada database, hasil yang sesuai akan dikirimkan kembali pada device dan memunculkan objek 3d. Dibawah ini merupakan bagan kerja Augmented Reality Cloud.



Gambar 2. Proses Augmented Reality.

3. HASIL DAN DISKUSI

Rancangan penelitian kali ini saya mencoba merancang sebuah aplikasi Augmented Reality Cloud yang dibuat dari software Unity, Aplikasi ini dibuat menjadi 2 versi yakni versi yang berjalan pada processor x86 dan ARM. Setelah dibuat maka kedua versi ini akan diukur dari seberapa cepat kedua aplikasi ini dalam menampilkan objek 3d yang tersimpan dalam cloud. Berikut adalah bentuk rancangan sistem yang akan dibuat.



Gambar 3. Desain Rancangan Sistem

Pada penelitian ini peneliti menggunakan CPU berbasis X86 dengan spesifikasi pentium III dengan clock speed 700 MHz dengan RAM 512 MB kemudian untuk CPU berbasis ARM peneliti menggunakan Raspberry Pi dengan clock speed yang sama yakni 700 MHz dan RAM 512 dengan sistem operasi Android Kitkat 4.4. dalam menjalankan aplikasi Augmented Reality Cloud dengan menggunakan software Unity.

Dalam pengukuran streaming object 3d yang akan ditampilkan pada kedua device maka dilakukan pengukuran berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk memunculkan 1 objek utuh. Objek Augmented Reality ini akan terdiri dari 3 jenis objek yang pertama adalah objek 3d yang statis, objek 3d yang dinamis atau terdapat animasi gerakan, dan yang terakhir adalah objek

multimedia. Berikut akan ditampilkan tabel penilaian pengukuran streaming objek.

Architectures," *IEEE Intl. Symposium on High Performance Computer Architecture (HPCA 2013)*, October 2013.

Tabel 1. Penilaian Pengukuran Streaming Objek

Penilaian	Waktu
Cepat	< 5 ms
Sedang	= 5 ms
Lambat	> 5 ms

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan paper kali ini adalah diharapkan dengan adanya analisa streaming objek 3D pada Augmented Reality yang dijalankan pada processor dengan berbasis X86 dan ARM dapat menjadi patokan para vendor dan juga developer aplikasi untuk bisa mengembangkan platform Augmented Reality Cloud secara efektif mulai dari pembuatan hardware dan juga pembuatan instruksi program.

5. Daftar pustaka

- [1]. Yuen Yin, Yaouyuneong Gallayanee and Johnson Erik, "Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education," *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, October 2011.
- [2]. Huang Bai-Ruei, Lin Chang-Hong and Lee Cia-Han, "Mobile Augmented Reality Based on Cloud Computing," *IEEE Trans. Anti-Counterfeiting, Security and Identification (ASID)*, August 2012.
- [3]. Camba Jorge, Contero Manuel and Herranz Gustavo Salvador, "Desktop vs. Mobile: A Comparative Study of Augmented Reality Systems for Engineering Visualizations in Education," *IEEE Trans. Frontiers in Education Conference (FIE)*, October 2014.
- [4]. Editya Arda Surya, "Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Dasar Elektronika Pada Smk Negeri 1 Sidoarjo," *Unesa Journal*, October 2014.
- [5]. J.Yashpalsinh, and M. Kirit, "Cloud Computing - Concepts, Architecture and Challenges," *2012 International Conference on Computing, Electronics and Electrical Technologies [ICCEET]*, pp. 877-880, March 2012.
- [6]. Chen Ming, Ling Chen and Zhang Wenjun, "Analysis of Augmented Reality Application based on cloud Computing," *2012 International Conference on Image and Signal Processing*, October 2012.
- [7]. Blem Emily, Menon Jaikrishnan and Sangkaralingam Karthikeyan, "A Detailed Analysis of Contemporary ARM and X86