

ANALISIS RESOLUSI KAMERA DAN SUDUT UNTUK VISUALISASI ALAT MUSIK DRUM MENGGUNAKAN MULTI TRACKING

¹Afdhol Dzikri, ²Dwi Ely Kurniawan, ³Bagus Wardana

^{1,2,3}Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika,
Politeknik Negeri Batam, Batam, Kepri, Indonesia

¹email : afdhol@polibatam.ac.id

²email : dwialikhs@polibatam.ac.id

³email : wardana.bagus92@gmail.com

ABSTRACT

Music favored by many people. Because the wonderful mix of instruments that can make people become complacent with its voice. One of instrument that favored people that drum. Drum can adrenaline someone for its drum. The introduction of drums still use books or media two-dimensional (2D). One of development the introduction of drums could use Augmented Reality (AR).

In this study, Augmented Reality is an application that visualizes the shape of parts of the drums. In manufacturing consists of three phases, namely making marker, making 3D objects with Autodesk Maya, and manufacturing of AR application using Unity 3D. In this study using multi-tracking method that is able to scan more than one marker simultaneously. Testing of this research was conducted by two parameters, namely, the resolution of the camera, and angle. The resolution parameter consists of 2 Megapixel camera, 3.2 Megapixel, 5 Megapixel, while for angles comprised of 30°, 45°, and, 90°.

From the results of these tests showed that the ideal angle for scanning is at an angle of 90°. When using angle and less than 90°, then the time for generating 3D objects can be longer. For the resolution of the camera is a 5 Megapixel recommended, because it can detect the marker faster in comparison with the resolution 2 megapixel camera, and a 3.2 megapixel.

Keywords: *angle, instruments of drum, Augmented Reality, Multi Tracking, Resolution of the camera.*

I. PENDAHULUAN

Dari kasat mata atau pandangan orang, drum merupakan alat musik yang secara fisik mempunyai bagian-bagian yang terpisah, tetapi merupakan suatu kesatuan drum atau yang sering disebut drumset. Tetapi belum banyak orang yang belum mengetahui bagian-bagian dari drum.

Dengan seiring berkembangnya zaman, munculah teknologi realitas maya yaitu AR (*Augmented Reality*). *Augmented Reality* ini dapat menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata. Dan memproyeksikan dalam bentuk nyata. Aplikasi *Augmented Reality* ini berjalan pada sebuah penanda khusus, atau yang sering disebut *marker*. Dimana *marker* merupakan bagian yang terpenting untuk dapat menciptakan sebuah dunia virtual dengan membaca penanda tersebut (Edward, 2014).

Dalam melakukan pelacakan terhadap *marker*, sering sekali dihadapkan dengan

masalah, *marker* sulit untuk terdeteksi oleh kamera ataupun *marker* tidak terdeteksi sama sekali, sehingga membuat kesulitan dalam proses menjalankan aplikasi *Augmented Reality* itu sendiri. Sehingga melalui penelitian ini, akan dilakukan penelitian terhadap metode yang digunakan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk proses pelacakan terhadap *marker (tracking)* diantaranya metode *Marker Based Tracking*, *Multi Tracking* dan *Markerless*. Metode *Marker Based Tracking* sendiri menggunakan sebuah penanda dengan pola untuk dapat membaca *marker* tersebut. Metode *Multi Tracking* menggunakan lebih dari 1 penanda dengan pola tertentu untuk dapat membaca *marker*. Sedangkan untuk metode *Markerless* sebaliknya yakni menggunakan benda nyata untuk memunculkan objek, tidak menggunakan *marker* buatan. Untuk visualisasi bagian-bagian alat musik drum lebih cocok menggunakan metode *Multi Tracking* karena pada metode ini akan divisualisasikan bagian-bagian alat musik

drum kedalam *marker* buatan dalam jumlah lebih dari satu.

Dengan metode *multi tracking*, jumlah *marker* bisa lebih dari satu, dimana ketika dideteksi akan menampilkan *object* 3D yang sesuai dengan jumlah *marker* yang dideteksi oleh kamera. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengenalkan bagian-bagian alat musik drum dengan metode *Multi Tracking*, sehingga dapat memberikan informasi kepada semua orang tentang bagian-bagian alat musik drum. Serta menganalisa waktu yang dibutuhkan untuk memunculkan objek 3D menggunakan metode *MultiTracking* dengan parameter sudut dan resolusi kamera.

II. LANDASAN TEORI

Alat Musik Drum

Alat musik drum adalah anggota dari kelompok alat musik perkusi, teknis digolongkan sebagai *membranophones*. Drum terdiri dari setidaknya satu membran, disebut *drumhead* atau kulit drum, yang terdiri dari beberapa *shell* dan memukul, baik secara langsung dengan pemain tangan, atau dengan stik drum, untuk menghasilkan suara. Drum juga memiliki bagian-bagian yang menjadi satu kesatuan dan jadilah alat musik drum. Alat musik drum terdiri dari, *bass drum*, *snare drum*, *cymbal*, *tom-tom*, dan *floor tom*.

Augmented Reality

Augmented Reality sebagai penggabungan benda - benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya yang terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif.

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. User ataupun pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan.

Multi Tracking

Multi Tracking atau *multi marker* adalah sebuah *marker* yang berjumlah lebih dari satu yang dimana ketika dideteksi akan menampilkan *object* 3D yang sesuai dengan jumlah *marker*. Untuk mengetahui metode *marker multi tracking* dalam melakukan pendeteksian *marker*, maka kita wajib mengetahui *teknik* apa yang menjadi titik kunci dalam proses pendeteksian sehingga *marker* dapat dengan mudah dibaca oleh kamera dan memunculkan objek 3D dengan cepat.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis pada penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan *multi tracking* pada *Augmented Reality* visualisasi bagian-bagian alat musik drum, yang dibagi beberapa bagian analisis diantaranya nilai resolusi kamera dan warna. Adapun deskripsi umum system ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Deskripsi umum sistem

Pada Gambar 1, user berinteraksi pada sistem. Kemudian system mendeteksi banyak marker. Setelah marker terdeteksi oleh sistem, maka system dapat menampilkan objek animasi 3D.

Analisis Kebutuhan Sistem

Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan *hardware*, *software*, dan *brainware*.

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam membangun sistem pada penelitian ini yaitu processor Intel Core i3, RAM 2 GB, NVIDIA GeForce GT 430. Kemudian ditambah dengan kebutuhan hardware smartphone yang digunakan yaitu kamera dengan fitur auto focus, RAM 1,5 GB, system operasi Android 5.0 lollipop, Processor Qualcomm MSM8916 Snapdragon 410, Quad-core 1.2 GHz Cortex-A7.

Adapun kebutuhan software yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

Autodesk Maya 2013 untuk membuat objek 3D alat musik drum, Unity 3D sebagai pengodingan objek 3D dan Adobe Photoshop untuk desain marker.

Sedangkan kebutuhan brainware melibatkan individu yang berkualitas untuk membuat dan membangun suatu sistem, agar sistem bisa digunakan sesuai dengan fungsi dan kegunaannya.

Perancangan Sistem

Pada aplikasi yang akan dibangun nantinya akan menampilkan 5 objek 3D berupa bagian-bagian dari alat musik drum. Berikut langkah-langkah dalam penerapan penelitian ini :

1. Membuat design design *marker* bagian-bagian alat musik drum menggunakan *Adobe Photoshop*.
2. Membuat 3D objek menggunakan *Autodesk Maya 2013*.
3. Meng - import 3D objek dalam bentuk format *fbx*.
4. Melakukan pengujian terhadap beberapa *marker* yang telah dibuat sehingga 3D objek tampil diatas *marker* melalui media kamera di *Smartphone Android*.

Parameter Pengukuran

Metode *Multi Tracking* adalah adalah salah satu metode yang terdapat pada *marker*. *Multi Tracking* dapat memunculkan lebih dari satu objek 3D dari pada *Single Marker*. Adapun Parameter yang akan di analisis dalam penelitian ini yaitu sudut dan resolusi kamera.

Parameter sudut yang digunakan yaitu 30°, 45° dan 90°. sedangkan resolusi kamera yang digunakan yaitu 2 MP, 3.2 MP, dan 5 MP. Adapun skala pengukuran untuk menganalisa cepatnya objek 3D yang muncul dengan menggunakan satuan waktu yaitu *millisecond (ms)*.

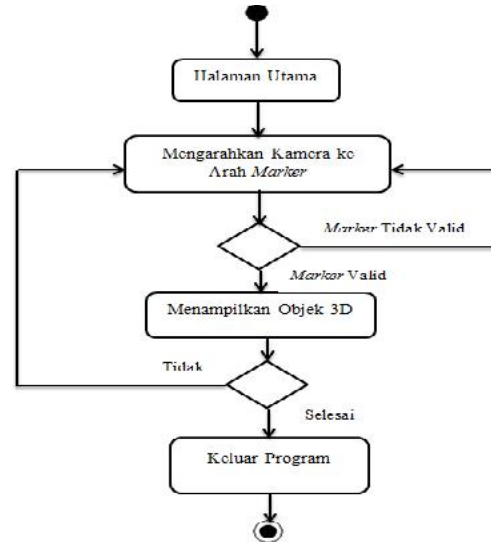
Desain Aplikasi

Pada penelitian ini, untuk desain aplikasi terdiri dari beberapa perancangan atau sketsa yang akan diimplementasikan, yaitu terdiri dari desain menu halaman utama, desain menu scan marker, desain marker, dan desain objek 3D bagian-bagian alat musik drum.

Diagram Activity Scan Marker

Pada Gambar 2, dapat diketahui bahwa setelah aplikasi dimulai dari *start*, masuk pada menu halaman utama, lalu

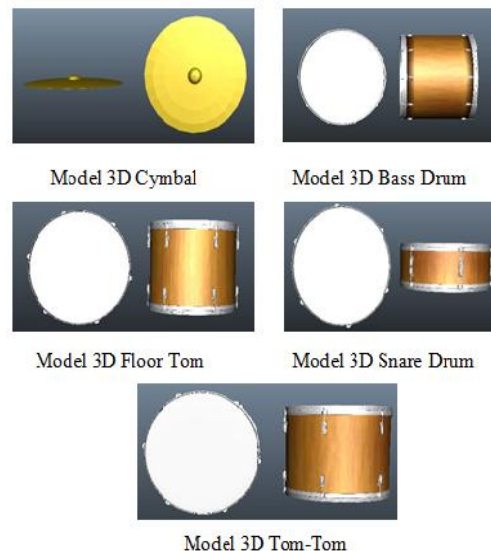
mengarahkan kamera kearah *marker*. Apabila valid maka muncul objek 3D, jika tidak, maka akan mengarahkan kembali kamera ke *marker*. Jika selesai, maka keluar program, jika belum maka kembali mengarahkan kamera kearah *marker*.



Gambar 2. Diagram Activity Scan Marker

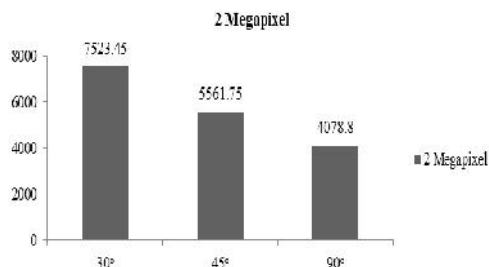
IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada tahap ini diuraikan mengenai bagaimana aplikasi Augmented Reality diimplementasikan dan juga hasil pengujiannya. Pada Gambar 3 ditunjukkan hasil objek 3D yang telah dibuat menggunakan *Autodesk Maya 2013*. Sedangkan pada Gambar 4 menampilkan markernya yang dibuat dari *Photosop*.

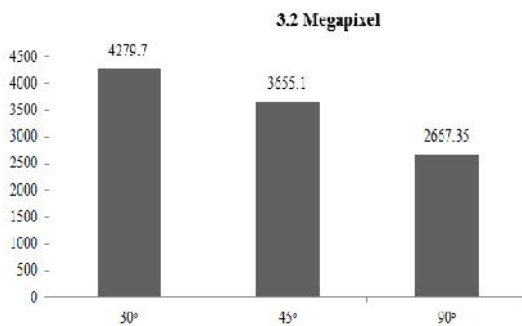


Gambar 3. Objek 3D bagian-bagian alat musik drum

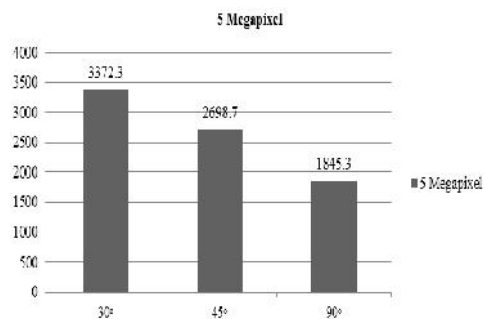
Pada pengujian, dilakukan penyilangan antara sudut dan resolusi kamera. Sudut yang terdiri dari 30°, 45°, dan 90°. Dan resolusi Kamera terdiri dari 2 MP, 3.2 MP, dan 5 MP. Untuk mendapatkan nilai kecepatan munculnya objek 3D, maka dilakukan 20 kali percobaan dalam setiap penyilangannya. Berikut ini adalah hasil pengujiannya disajikan pada Gambar 4, 5, 6. Pada gambar diterangkan sumbu y untuk kecepatan muncul objek 3D dalam satuan *millisecond* (ms), dan sumbu x untuk sudut dalam *scanning marker* dengan semua jarak 50 cm dari kamera *smartphone* ke *marker*. Sedangkan untuk perbandingan resolusi kamera disajikan dalam grafik Gambar 7.



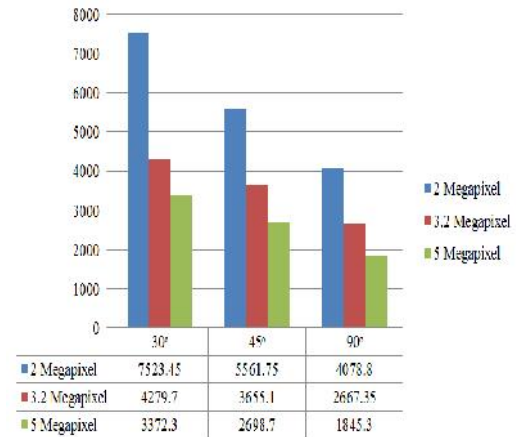
Gambar 4. Pengujian *Multi Tracking* dengan Resolusi Kamera 2 *Megapixel*



Gambar 5. Pengujian *Multi Tracking* dengan Resolusi Kamera 3.2 *Megapixel*



Gambar 6. Pengujian *Multi Tracking* dengan Resolusi Kamera 5 *Megapixel*



Gambar 7. Grafik perbandingan resolusi kamera

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan dibuatnya aplikasi visualisasi bagian-bagian alat musik drum berbasis *Augmented Reality* dengan metode *multi tracking*, serta dilakukan pengujian aplikasi tersebut dengan parameter resolusi kamera dan sudut dengan hasil waktu kemunculan objek 3D, didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Metode *multi tracking* telah berhasil diterapkan, yang awalnya fitur *scanning* yang terdapat pada sistem *Augmented Reality* secara *default* merupakan *single tracking*.
2. Waktu kemunculan objek 3D pada aplikasi ini dengan metode *multi tracking* dipengaruhi oleh tingginya resolusi kamera pada *smartphone* dalam memfokuskan kamera.
3. Sudut yang ideal adalah sudut 90° jika sudut lebih dan kurang dari 90°, maka waktu kemunculan objek 3D semakin lama.
4. Resolusi yang baik untuk melakukan *scanning* pada *marker* adalah 5 *Megapixel*. Karena mampu mendeteksi *marker* lebih cepat dibandingkan dengan resolusi kamera 2 *megapixel*, dan 3.2 *megapixel*.

Adapun untuk pengembangan yang dapat dilakukan dalam sistem ini yaitu memasukkan suara dari alat musik drum itu sendiri dan melakukan pengujian pada resolusi kamera lebih dari 5 *megapixel*.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Afissunani, Akuwan saleh, M. Hasbi Assidiqi, "Multi Marker Augmented Reality Untuk Aplikasi magic Book", 2014.
- Putra, Adhitya Wibawa, Vuforia - SDK Canggih Untuk Wujudkan Aplikasi dan Game Dengan Teknologi Augmented Reality,
<http://teknojurnal.com/vuforia/>, 30 April 2015, diakses 16 November 2015.
- Roedavan .Rickman. 2014. *Unity Tutorial Game engine*, Informatika, Yogyakarta.
- Steven Febrian, Liliana, Kartika Gunadi, "Implementasi Pengenalan Multiple Marker untuk system Augmented Reality", 2015.
- Edward, Jhon, "Visualisasi Lingkungan Kampus Politeknik Negeri batam Menggunakan Augmented Reality", Tugas Akhir Prodi Multimedia dan Jaringan Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam, Batam, 2014.