

## ANALISIS PENGGUNAAN METODE MARKER TRACKING PADA AUGMENTED REALITY ALAT MUSIK TRADISIONAL JAWA TENGAH

**Risyan Arief Setyawan**

Program Studi Teknik Multimedia Jaringan, Teknik Informatika  
Politeknik Negeri Batam  
Email: risyan40@gmail.com

**Afdhol Dzikri**

Program Studi Teknik Multimedia Jaringan, Teknik Informatika  
Politeknik Negeri Batam  
Email: afdhol@polibatam.ac.id

### ABSTRAK

Aplikasi Augmented Reality alat musik tradisional Jawa Tengah adalah sebuah aplikasi tentang alat musik tradisional Jawa Tengah. Pembuatan aplikasi tersebut menggunakan metode *single marker* dan *3D objek tracking*. Oleh karena itu pada pembuatan Tugas Akhir ini, aplikasi tersebut dilakukan modifikasi dari *single marker* menjadi *markerless* sehingga mampu melakukan *scanning* tanpa membuat *marker* atau penanda objek 2D. selanjutnya, aplikasi setelah pengembangan tersebut dilakukan pengujian serta perbandingan untuk menemukan tingkat kecepatan proses pemunculan objek 3D. Pengujian terhadap aplikasi dilakukan dengan jarak antara kamera *smartphone* dengan *marker* dan warna *marker* yang harus digunakan. Adapun parameter warna *marker* adalah warna biru dan warna kuning dengan jarak 30 Cm dan 50 Cm, dari hasil pengujian tersebut didapatkan jarak optimal adalah 30 Cm, semakin jauh jarak *marker* dan kamera maka kemunculan objek semakin lama, serta saat menggunakan warna yang kurang terang atau warna biru, objek muncul lebih lama dibanding warna kuning.

**Kata kunci:** *augmented reality, markerless, alat musik, jarak, warna, single marker.*

### ABSTRACT

*Augmented Reality applications of traditional musical instruments Central Java is an application of traditional musical instruments java. The application will use a single method of tracking markers and 3D objects. Therefore, in the making of this final project, the application is a modification of a single marker be Markerless so as to perform scanning without making a 2D object marker or markers. Furthermore, the application after the development of testing and comparison to find the rate of speed of the appearance of 3D objects. Testing of applications made to the distance between the camera smartphone with marker and the marker color should be used. The parameter marker colors are blue and yellow with a distance of 30 cm and 50 cm, of the test results obtained optimal distance is 30 cm, the greater the distance marker and the camera then the appearance of the object is getting longer, and when using a color less bright or color blue, objects appear much longer than yellow.*

**Keywords:** *augmented reality, markerless, alat musik, jarak, warna, single marker.*

### 1. PENDAHULUAN

Semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, alat musik tradisional mulai dilupakan karena adanya alat musik *modern* yang penggunaannya dianggap lebih mudah dibandingkan alat musik tradisional. Dengan perkembangan zaman tersebut, munculah *teknologi* salah satu *media* tersebut adalah *Augmented Reality*. *Aplikasi Augmented Reality* ini berjalan dengan memindai tanda atau yang sering disebut sebagai *marker*. *Marker* menjadi salah satu faktor penting bagi sistem *Augmented Reality* dalam menciptakan dunia *virtual 3D*. *Augmented Reality* berdasarkan metode pelacakannya (*tracking*) terbagi atas dua, yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markerless*. *Metode Marker Based Tracking* menggunakan sebuah gambar dengan pola unik yang dapat diambil dengan kamera serta dapat dikenali oleh aplikasi *Augmented Reality*. *Markerless* merupakan metode pelacakan dimana sistem *Augmented Reality* menggunakan objek di dunia nyata sebagai *marker* atau tanpa menggunakan *marker* buatan. Kedua metode ini memiliki fungsi yang sangat penting pada proses permunculan objek pada aplikasi *Augmented Reality*.

Diantara kedua metode tersebut belum didapatkan hasil atau penelitian yang menerangkan secara pasti kedua metode tersebut memiliki tingkat keberhasilan dalam memunculkan *objek* yang baik. Sehingga melalui tugas akhir ini, akan dilakukan penelitian untuk mencari tingkat keefektifan *metode marker tracking* yang lebih baik dan hal-hal yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan *aplikasi augmented reality* dalam memunculkan *objek* dengan melihat parameter yang mempengaruhinya yaitu jarak *marker* dan warna yang digunakan untuk dijadikan *marker* pada *augmented reality*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mendukung penelitian ini, dibutuhkan beberapa teori penunjang sebagai bahan acuan dan referensi. Dengan demikian penelitian akan lebih terarah.

### 2.1 Alat Musik Tradisional

Alat musik adalah instrumen atau alat yang sengaja diciptakan atau diadaptasikan dengan tujuan supaya dapat menghasilkan suara musik. Walau pada prinsipnya, apa saja yang dapat menghasilkan suara dengan nada-nada tertentu yang dimainkan oleh pemusik atau musisi sudah dapat dikatakan kalau alat tersebut adalah alat musik namun secara khusus alat yang dibuat dengan tujuan hanya untuk musik saja.

Alat musik sengaja dibuat bahkan dari bentuk, gaya dan juga menggunakan bahan-bahan yang berbeda-beda. Menurut sejarah alat musik pada awalnya dibuat dari benda-benda disekitar yang mudah ditemukan seperti kerang atau kulit-kulit binatang dan juga bagian tanaman. Seiring berkembangnya zaman alat musik berevolusi dengan muncul berbagai macam variasi dan kualitas bahanpun ikut diperhatikan. Hampir semua yang terdapat di alam telah digunakan oleh setidaknya satu budaya untuk membuat alat musik. Adapun beberapa alat-alat musik tradisional Jawa Tengah tersebut adalah Gendang, Bonang, Saron, Demung, Kenong, Gambang, Gong Kempul dan musik tiup seperti Seruling.

### 2.2 Augmented Reality

Augmented reality atau realitas bertambah sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata. Hasilnya ditampilkan secara interaktif dan dalam waktu nyata (*real time*). Fungsi augmented reality adalah untuk menambahkan informasi dan makna pada sebuah objek nyata atau tempat. Dibutuhkan objek nyata atau ruang sebagai dasar dan menggabungkan teknologi yang menambahkan data kontekstual untuk memperdalam pemahaman seseorang dari subjek.

### 2.3 Marker Tracking

#### a. Marker Based Tracking

*Marker based tracking* adalah AR yang menggunakan *marker* atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca computer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer, biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih.

#### b. Markerless

Dengan metode *markerless* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi.

### 2.4 Parameter Pengukuran

Metode *markerless (3D Objek Tracking)* adalah salah satu fitur terbaru yang terdapat pada *Marker tracking*, *markerless* hampir menyerupai *Marker Based Tracking (Single Marker)* tetapi pada *markerless* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi. Adapun parameter yang akan dianalisis dalam tugas akhir ini adalah :

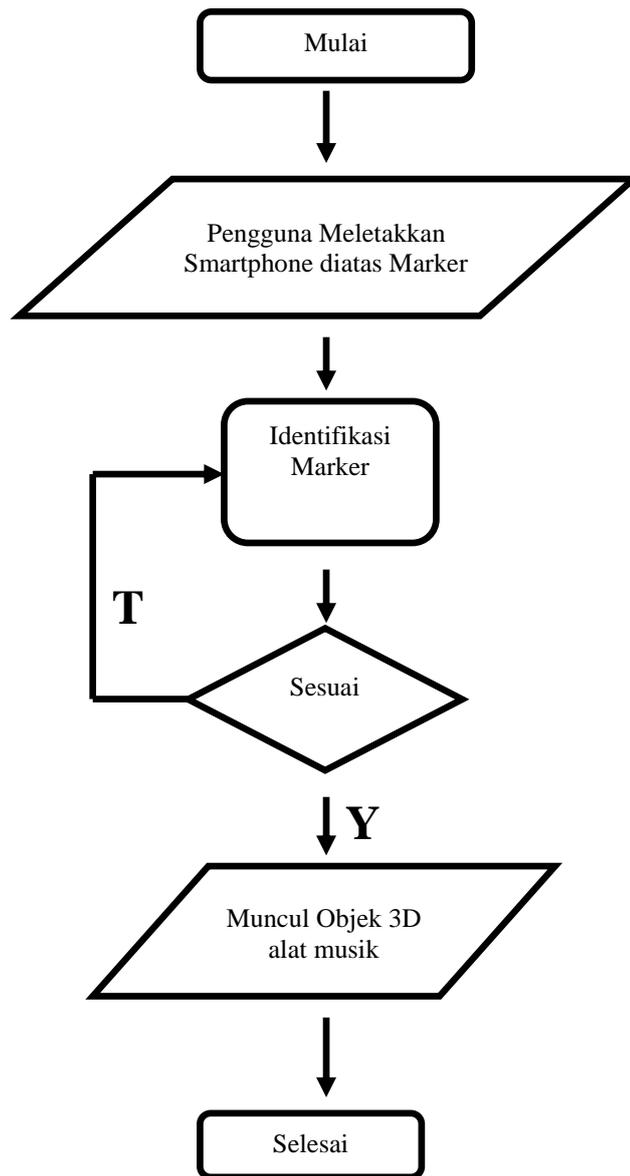
#### a. Jarak

Pada proses analisis jarak antara *marker* dengan Aplikasi *Augmented Reality* pada smartphone dilakukan suatu uji terhadap parameter jarak untuk mengetahui seberapa berpengaruhnya jarak terhadap proses keberhasilan dalam mendeteksi *marker*, jarak tersebut adalah : 30 Cm dan 50 Cm.

#### b. Warna

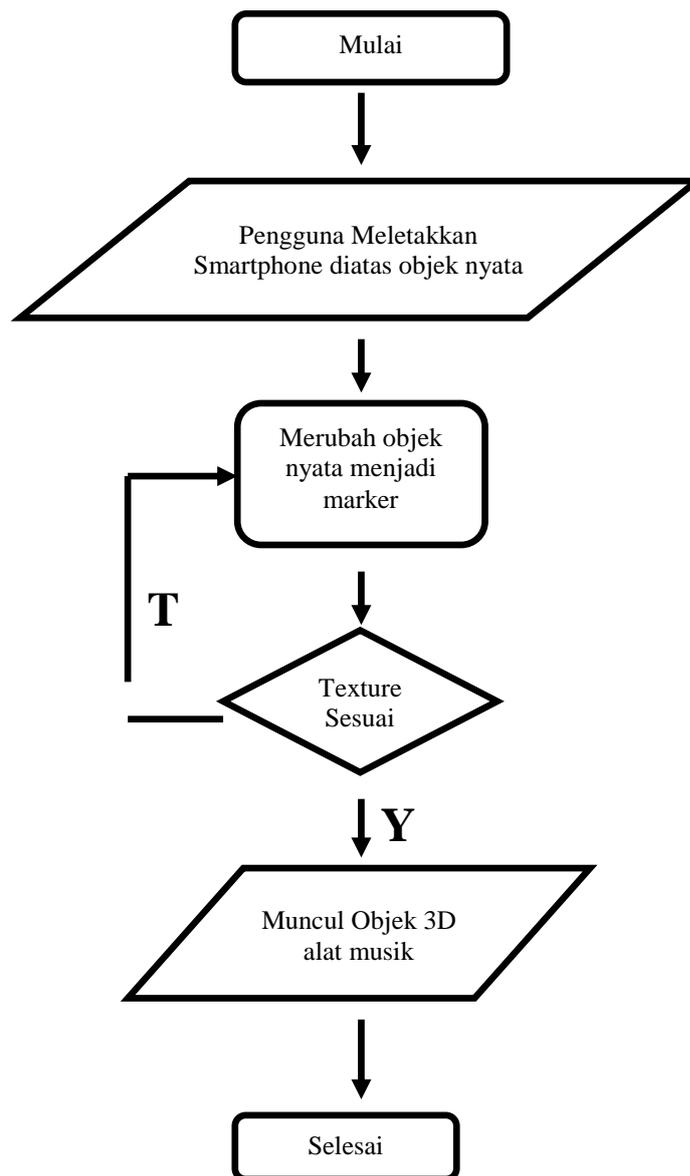
Warna yang digunakan untuk parameter menggunakan warna RGB. Warna tersebut digunakan untuk desain objek yang dijadikan sebagai *marker*, warna tersebut adalah : biru dan kuning.

2.5 Alur Kerja Single Marker



Gambar 1. Alur Kerja Single Marker

## 2.6 Alur Kerja Markerless



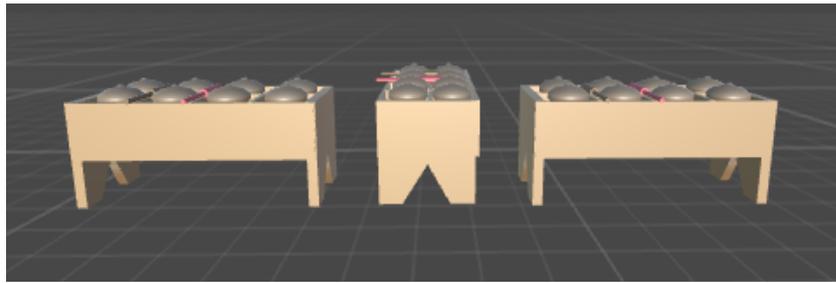
Gambar 2. Alur Kerja *Markerless*

## 3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

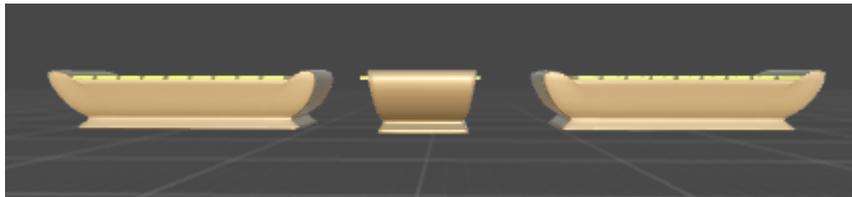
Pada tahap ini akan diuraikan mengenai bagaimana augmented reality diimplementasikan dan juga hasil pengujiannya.

### 3.1 MODEL 3D

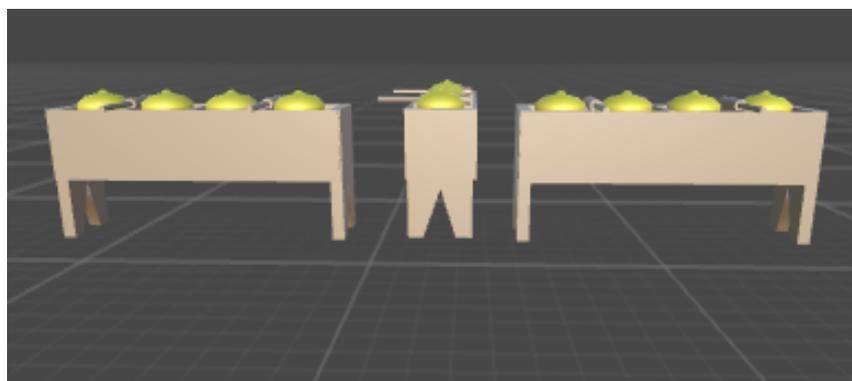
Berikut adalah desain 3D masing-masing objek :



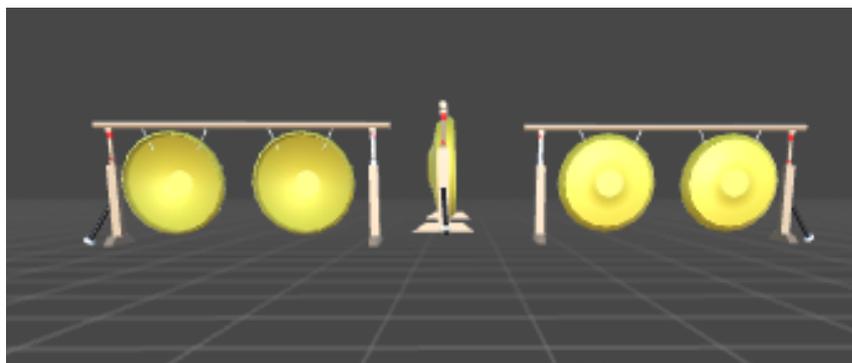
**a. Desain 3D Objek Bonang**



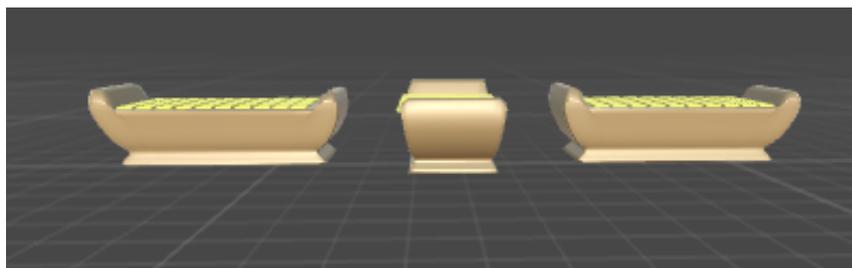
**b. Desain 3D Objek Demung**



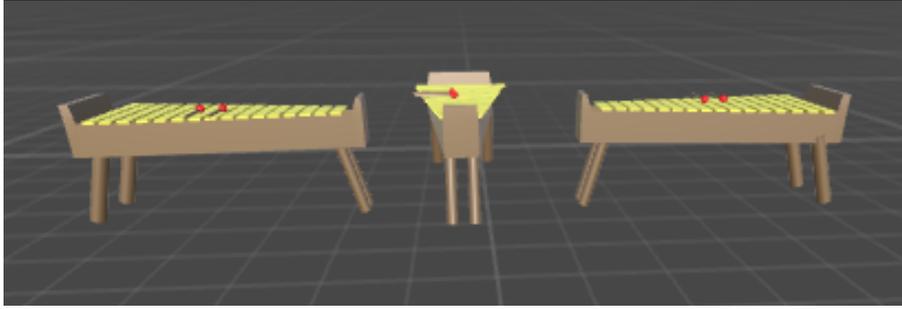
**c. Desain 3D Objek Kenong**



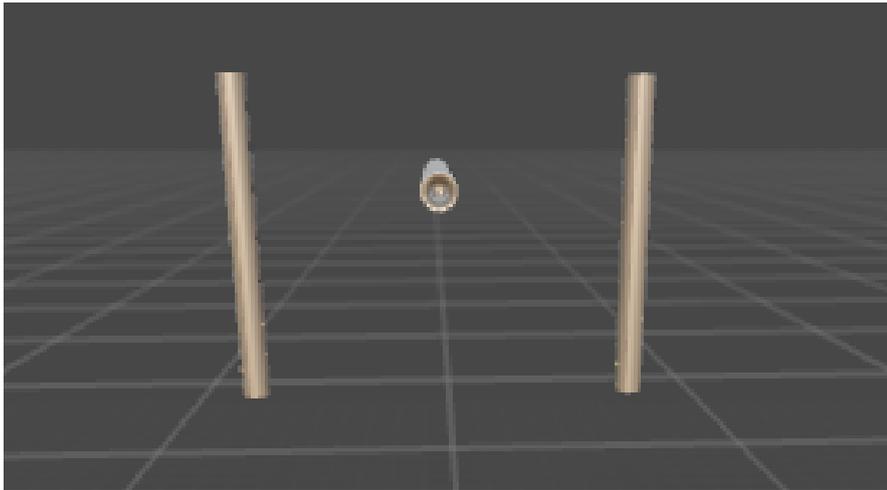
**d. Desain 3D Objek Gong Kempul**



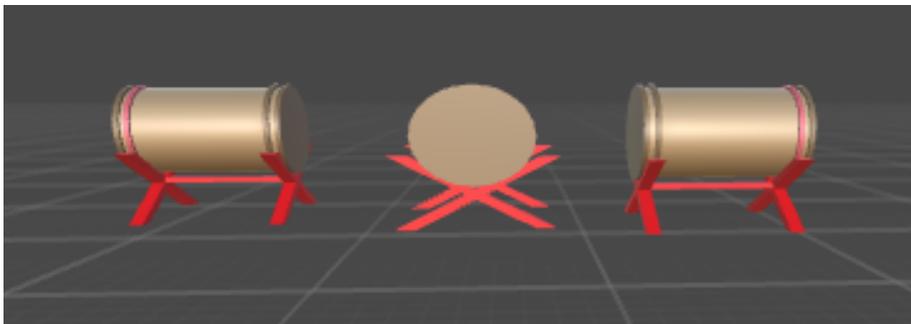
**e. Desain 3D Objek Saron**



**f. Desain 3D Objek Gambang**



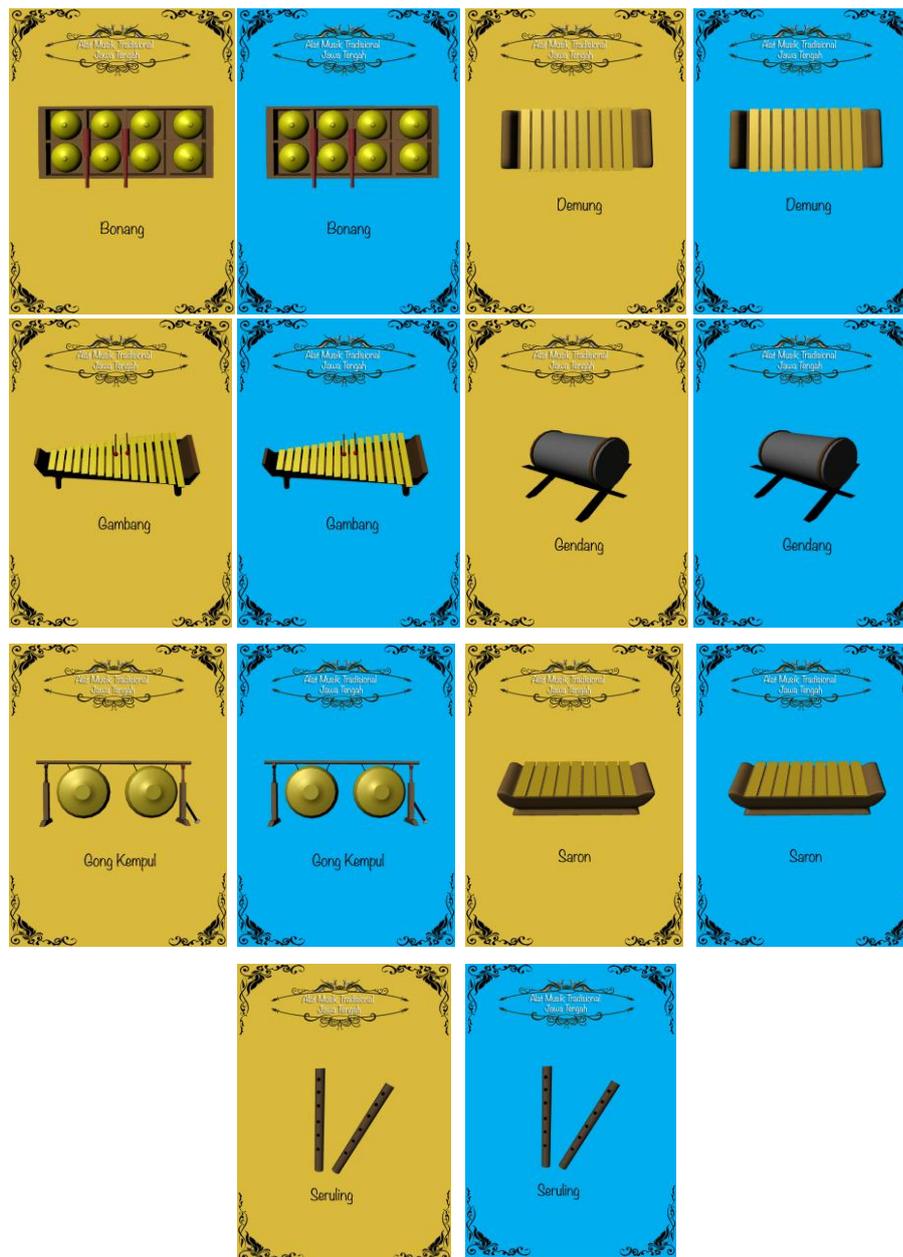
**g. Desain 3D Objek Seruling**



**h. Desain 3D Objek Gendang**

**Gambar 3. Desain Objek 3D**

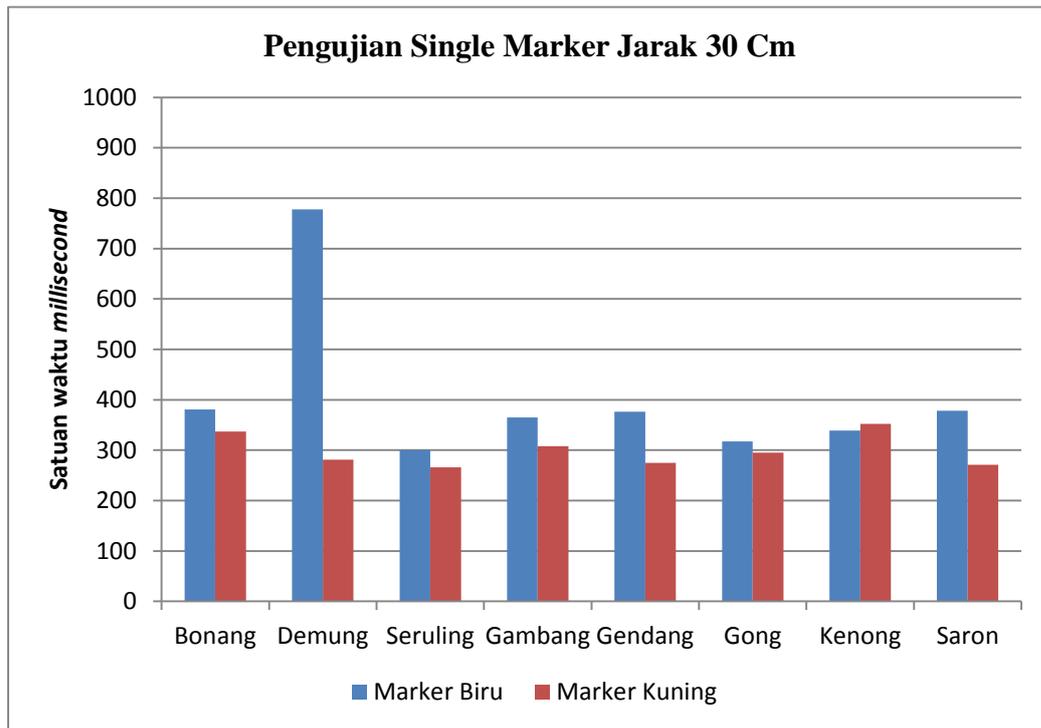
### 3.2 Marker



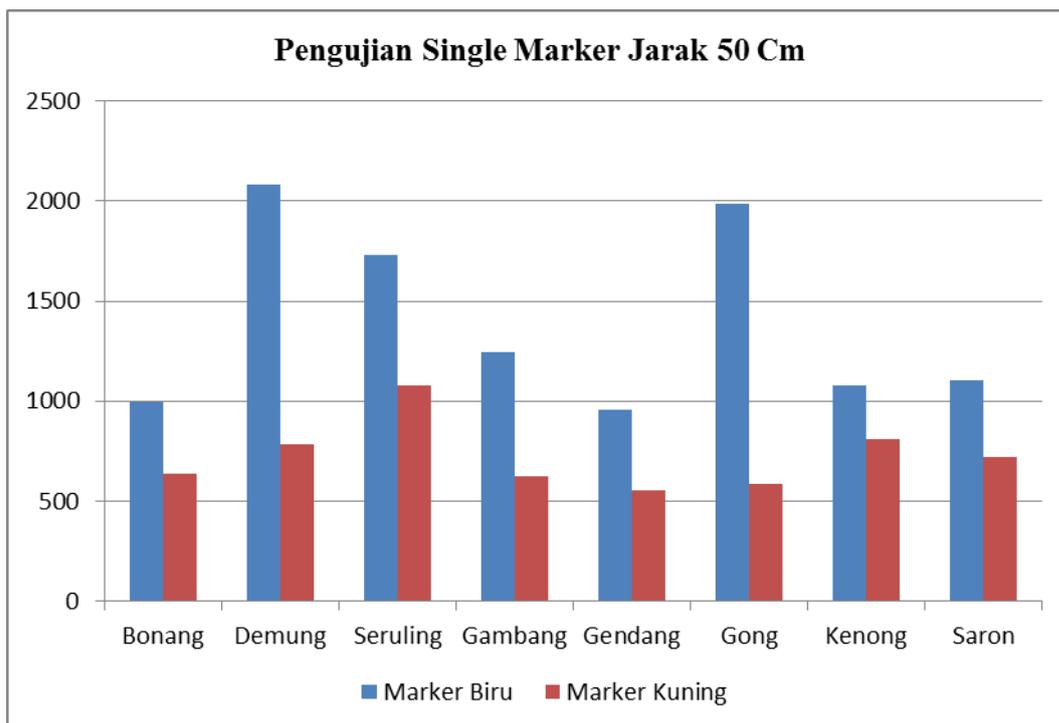
Gambar 4. Desain Marker

### 3.3 Pengujian

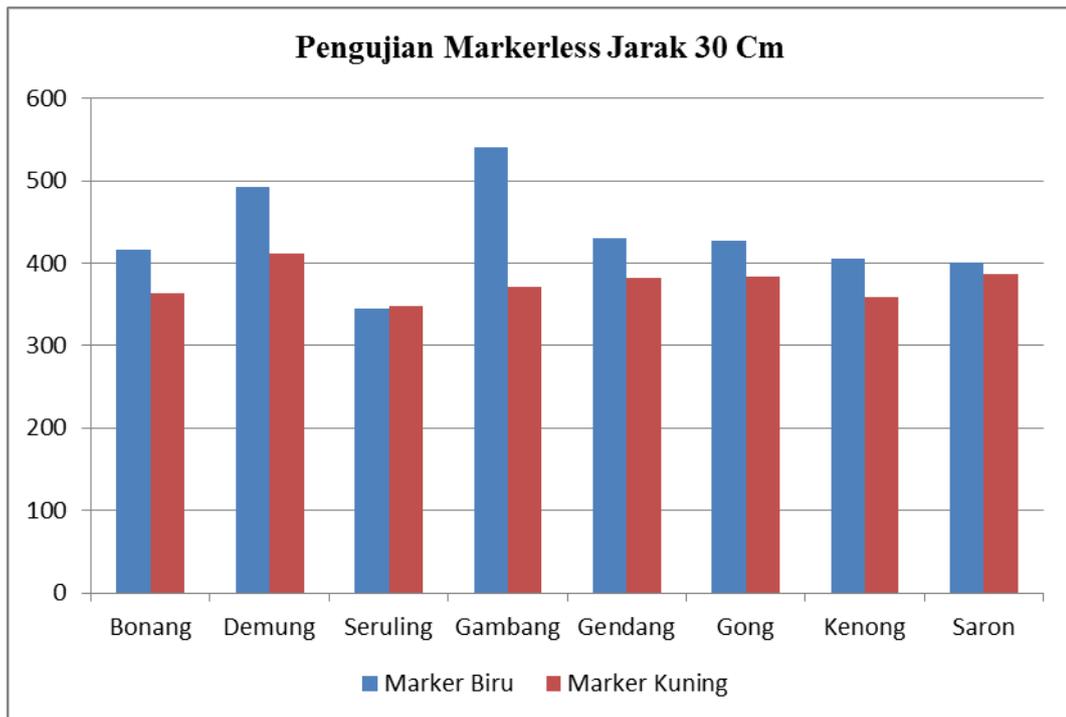
Pada pengujian marker, nilai-nilai yang diukur adalah jarak minimal 30 cm dan maksimal 50 cm jarak marker dapat dikenali oleh program dan warna marker biru dan kuning sehingga dapat dikenali program. Untuk mengetahui nilai-nilai tersebut maka kamera yang digunakan untuk pengujian setiap marker adalah kamera yang sama, sudut pengambilan sama yaitu 90° dan intensitas penerangan juga sama dengan cahaya 725 Lux (dalam ruangan yang sama). Berikut ini adalah hasil pengujian marker :



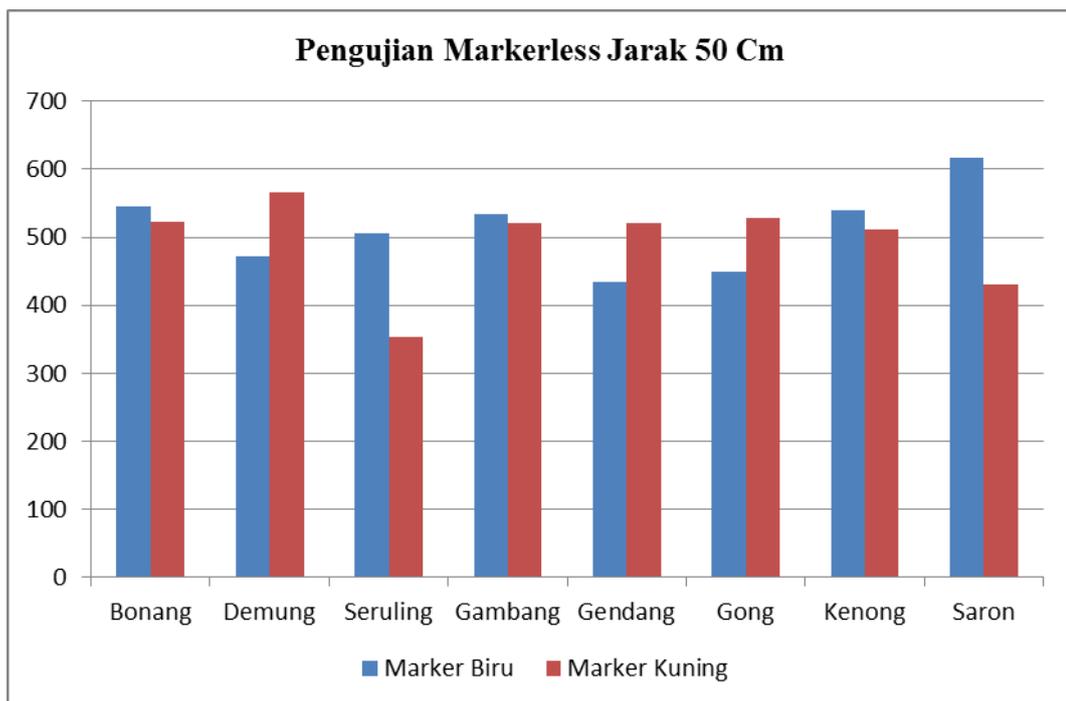
Gambar 5. Grafik Pengujian *Single Marker* Jarak 30 Cm



Gambar 6. Grafik Pengujian *Single Marker* Jarak 50 Cm

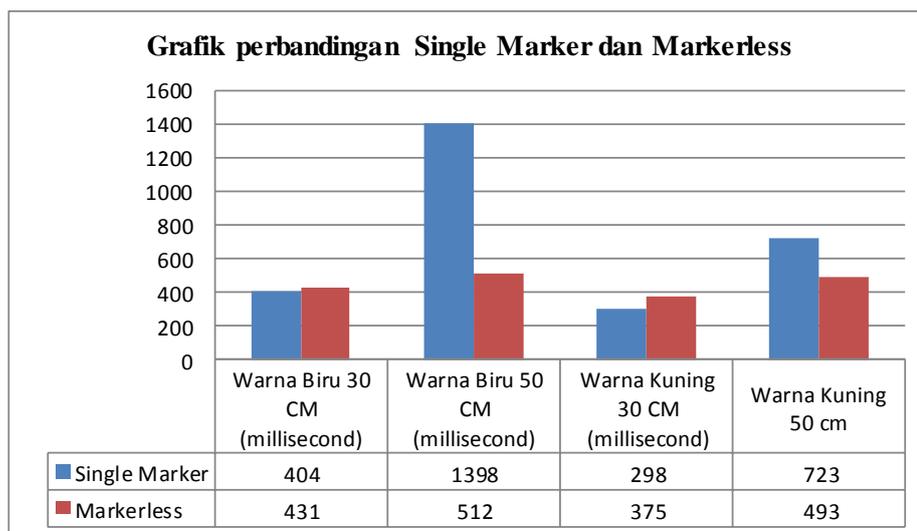


**Gambar 7. Grafik Pengujian *Markerless* Jarak 30 Cm**



**Gambar 8. Grafik Pengujian *Markerless* Jarak 50 Cm**

#### 4. KESIMPULAN



**Gambar 9. Grafik Perbandingan Single Marker dan Markerless**

Dengan dikembangkannya aplikasi Alat Musik Tradisional Jawa Tengah dengan metode *single marker* dan *markerless 3D objek tracking*, serta dilakukan pengujian aplikasi tersebut menggunakan parameter jarak dan warna *marker* dengan berbagai desain *marker* untuk memperoleh hasil waktu kemunculan objek 3D, didapatkan kesimpulan bahwa :

- a. Aplikasi *augmented reality* dengan metode *single marker* dan *markerless* dapat memunculkan objek 3D dengan baik.
- b. Waktu kemunculan *objek 3D* pada aplikasi Alat Musik Tradisional Jawa Tengah dengan metode *single marker* dan *markerless 3D objek tracking* dipengaruhi oleh kecepatan sistem *augmented reality* dalam memfokuskan kamera pada *marker* untuk mengenali setiap *marker* dan saat sistem melakukan proses *load model* dan *pre-rendering* sehingga objek 3D dapat ditampilkan
- c. Semakin jauh jarak antara kamera *smartphone* dengan *marker* mempengaruhi waktu untuk *system* dalam mengenali setiap *marker* yang di *scan* melalui fokus kamera sehingga jarak ideal dalam proses memunculkan objek 3D dengan baik adalah dengan jarak 30 cm .
- d. Semakin cerah warna *marker* yang digunakan maka sistem akan semakin cepat dalam mengenali *marker*.
- e. Aplikasi Alat Musik Tradisional Jawa Tengah telah dilakukan pengujian untuk melihat pengaruh jarak antar kamera *smartphone* dengan *marker* dan warna *marker* yang digunakan. Adapun parameter banyaknya warna *marker* adalah warna biru dan kuning, dan parameter jarak antar *marker* dengan kamera *smartphone* sejauh 30 cm dan 50 cm didapatkan waktu untuk memunculkan objek 3D tercepat pada jarak 30 cm dengan *marker* warna kuning pada *single marker* dengan waktu 298 *millisecond*, dan waktu terlama pada aplikasi *single marker* pada jarak 50 cm dengan *marker* berwarna biru diperoleh waktu 1,398 *millisecond*.
- f. Dari hasil ujicoba diperoleh hasil aplikasi yang baik dalam proses memunculkan objek 3D adalah aplikasi *augmented reality* dengan menggunakan *markerless*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alat Musik Tradisional Jawa Tengah. (2015). Diambil dari : <http://www.tradisikita.my.id/2015/04/mengenal-10-alat-musik-jawa-tengah.html> , diakses pada tanggal 27.9.2015 pukul 18.41 WIB.
- [2] Rahman, Abdur. Dkk. 2014. *Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android*.
- [3] Edward, Jhon. 2014. *Visualisasi Lingkungan Kampus Politeknik Negeri Batam Menggunakan Augmented Reality*.
- [4] Wardana. Bagus dan Arief Setyawan. Risyana. 2015. *Visualisasi Alat Musik Tradisional Menggunakan Augmented Reality*.
- [5] Bonafix, Dominicus Nunnun. 2005. *Animasi 3D profesional dengan maya*. Jakarta: Elex Media Komputido.