

MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN RUMAH ADAT INDONESIA MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Andy Pramono¹¹

Abstrak

Indonesia memiliki kekayaan yang sangat luar biasa, mulai kekayaan alam maupun kekayaan budayanya. Salah satunya adalah rumah adat yang terdapat keanekaragaman tersebar diseluruh Indonesia. Namun keanekaragaman rumah adat ini kurang didukung dengan aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai rumah adat yang berguna bagi masyarakat terutama bagi siswa SD yang merupakan materi dalam pelajaran IPS. Berdasarkan hal tersebut penulis berusaha menyajikan suatu alternatif aplikasi dalam memvisualisasikan rumah adat dalam bentuk augmented reality (AR).

Adapun tahapan perancangan ini meliputi tahap analisa kebutuhan dan tujuan, tahap konsep media, tahap implementasi (Desain Interface, Desain Marker dan Modeling Rumah adat), tahap skenario, tahap rendering dan ujicoba.

Hasil penelitian ini adalah terbentuknya aplikasi sebagai media pendukung pembelajaran rumah adat Indonesia dengan menggunakan augmented reality. Adapun hasil ujicoba didapatkan rata-rata visualisasi sebesar 2,5 detik dan 6,4 detik

Kata-kata kunci: aplikasi, rumah adat, dan augmented

Abstract

Indonesia has a great wealth, ranging from natural resources and culture. One of its culture wealth is traditional houses which spread all through Indonesia. However, the diversity of traditional houses is not supported by an application that give information regarding the traditional houses. This information can be useful for people, mainly elementary students since traditional houses is a lesson taught in IPS (social science). Based on the proposed problem, an alternative

¹¹*Andy Pramono. Dosen Jurusan Seni Desain, Fakultas Sastra, Universitas Negeri Malang.*

application in visualizing traditional houses in the form of augmented reality (AR) is presented.

The stages of design covers purposes and need analisis stage, media concept stage, implementation stage (Interface Design, Marker Design and Traditional houses modelling), scenario stage, rendering and testing stage.

The result is the making of application as a supporting media Indonesian traditional houses instruction using augmented reality. From the testing it is resulted 2,5 seconds and 6,4 seconds visualization.

Keywords: application, traditional houses, augmented reality

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini kekayaan alam Indonesia yang sangat melimpah sangat perlu untuk kita lestarikan, baik itu kekayaan alam maupun kekayaan budaya Indonesia yang sangat beraneka ragam. Kekayaan budaya Indonesia ini antara lain yaitu rumah adat. Namun keanekaragaman rumah adat ini tidak dibarengi dengan ketersediaan literatur mengenai informasi rumah adat yang ada di Indonesia. Padahal rumah adat merupakan salah satu materi dalam pelajaran Ilmu Penge tahuan Sosial di Sekolah Dasar.

Perkembangan teknologi terutama dalam teknologi informasi khususnya pemrosesan citra gambar digital saat ini telah berada pada tahap yang sangat baik. Dimana penerapan implementasi pemrosesan gambar digital telah merambah pada beberapa implementasi salah satunya adalah augmented reality. Dengan adanya augmented reality proses visualisasi dan penyampaian informasi dapat dilakukan dengan lebih variatif dimana informasi tidak hanya dapat disajikan secara offline namun juga realtime dan dengan menggunakan media digital yang beranekaragam salah satunya obyek 3 dimensi.

Memperhatikan hal tersebut penulis memiliki ide untuk merancang suatu aplikasi yang dapat memvisualisasikan secara realtime informasi mengenai rumah adat Indonesia dimana hasil aplikasi ini dapat dinikmati oleh masyarakat terutama siswa sekolah dasar.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Rumah Adat Indonesia

Merupakan Bangunan rumah yang mencirikan atau khas bangunan suatu daerah di Indonesia yang melambangkan kebudayaan dan ciri khas masyarakat setempat. Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keragaman dan kekayaan budaya, beneraka ragam bahasa dan suku dari sabang ampai merauke sehingga Indonesia memiliki banyak koleksi rumah adat.

Hingga saat ini masih banyak suku atau Daerah-daerah di indonesia yang masih mempertahankan rumah adat sebagai usaha untuk memelihara nilai – nilai budaya yang kian tergeser oleh budaya modernisasi. Biasanya rumah adat tertentu dijadikan sebagai auala (tempat pertemuan), musium atau dibiarkan begitu saja sebagai obyek wisata.

Bentuk dan arsitektur rumah-rumah adat di indonesia masing-masing daerah memiliki bentuk dan arsitektur berbeda sesuai dengan nuansa adat setempat. Rumah adat pada umumnya dihiasi ukiran-ukiran indah, pada jaman dulu, rumah adat yang tampak paling indah biasa dimiliki para keluarga kerajaan atau ketua adat setempat menggunakan kayu-kayu pilihan dan pengerjaannya dilakukan secara tradisional melibatkan tenaga ahli dibidangnya, Banyak rumah-rumah adat yang saat ini masih berdiri kokoh dan sengaja dipertahankan dan dilestarikan sebagai simbol budaya Indonesia.

2.2 Augmented Reality

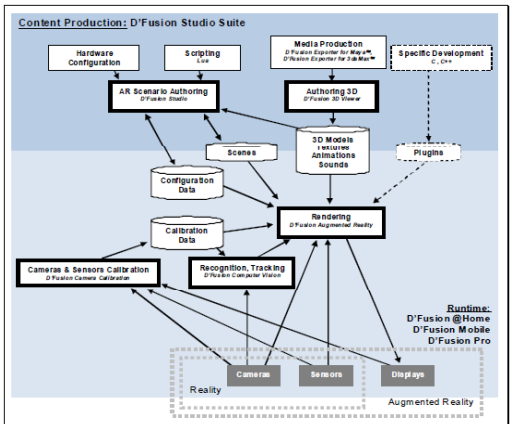
Secara umum, *augmented reality* (AR) adalah penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata. Sebagai contoh, adalah saat stasiun televisi, menyiarkan pertandingan sepak bola, terdapat objek virtual, tentang skor pertandingan yang sedang berlangsung. Menurut Ronald Azuma pada tahun 1997, *augmented reality* adalah menggabungkan dunia nyata dan virtual, bersifat interaktif secara real time, dan merupakan animasai 3D. Sejarah tentang *augmented reality* dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang penemu yang bernama Morton Heilig, seorang sinematografer, menciptakan dan mematenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran

dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan head-mounted display yang dia claim adalah, jendela ke dunia virtual.

Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan Videoplace yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan Virtual Reality dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan Augmented Reality untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut Virtual Fixtures, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan Prototype AR.

2.3 D'Fusion® AR Tools

D'Fusion® AR Tools terdiri dari beberapa alat Augmented Reality dalam kerangka dirancang untuk membangun Augmented Reality skenario. Dalam D'Fusion® AR Tools terdapat gabungan Alat-alat yang dapat dianggap sebagai modul mampu berkomunikasi dengan satu sama lain. Alat-alat itu antara lain Modul Video Capture (Ini adalah komponen utama dari D'Fusion AR, didedikasikan untuk pengelolaan menangkap video langsung dan rekaman), RealTime Rendering Machine (3D realtime rendering didasarkan pada mesin 3D Ogre, penting untuk pengembangan aplikasi Augmented Reality, tetapi Anda juga dapat menanamkan suara, file video, gambar, dll), Lua Scripting modul (Memungkinkan AR scripting didasarkan pada bahasa scripting Lua), Computer Vision Modul (Bagian ini mengelola semua visi komputer, meliputi Tracking:Augmented Reality dibangun dalam interaksi 3D dengan dunia nyata. Nilai utama sehingga bergantung pada integrasi input real time, seperti posisi atau orientasi diekstraksi oleh perangkat image Processing:yang memungkinkan pengguna untuk mencapai pengolahan dasar atau lanjutan pada gambar diambil oleh kamera).



Gambar 1. Konsep AR menggunakan Dfusion AR Tool

Dfusion marker tracker digunakan untuk melakukan tracking terhadap 2D marker dimana Dfusion marker tracker dapat melakukan tindakan dengan beberapa kategori yaitu melacak 2D marker yang telah ditentukan ketika terlihat di video streaming, marker tracking ini akan menghadirkan kode apabila telah ditemukan identifikasi marker, mampu melacak beberapa marker pada saat yang sama dalam satu video (Beberapa Obyek Pelacakan) dan mengenali marker dalam video streaming dalam beberapa pengenalan obyek.

Dalam implementasinya Dfusion marker tracking mampu mengenali gambar dengan ukuran dibawah 320x240 pixel. Disamping itu dalam satu saat mampu mengenali 10 marker dalam 1 saat.

3. METODE

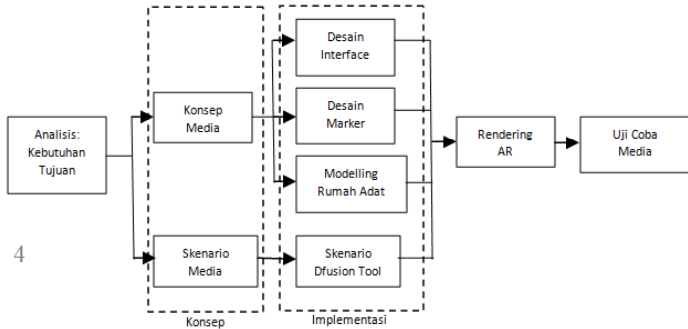
Untuk perancangan media pendukung pembelajaran berbasis augmented reality ini model perancangan yang digunakan seperti yang digambarkan pada Gambar 2. Pengambilan data yang digunakan meliputi instrument ahli media, ahli materi dan angket untuk selanjutnya akan didapatkan analisa kebutuhan dan tujuan.

Berdasarkan hasil analisis selanjutnya akan dilanjutkan Tahapan Konsep meliputi konsep media dan Skenario media. Konsep media meliputi konsep layout interface dan marker juga mengenai konsep rumah adat.

Pada perancangan ini dibatasi menggunakan 15 jenis rumah adat. Skenario media menjelaskan konsep skenario aliran yang menentukan marker dan jenis rumah adat yang akan divisualisasikan. Setelah dilakukan tahap konsep desain dilanjutkan dengan Tahap Implementasi meliputi Desain Interface, Desain Marker, Modeling rumah adat dan Skenario Dfusion Tool.

Pada tahapan ini telah didapatkan rancangan aplikasi AR, selanjutnya dilakukan tahapan selanjutnya berupa tahapan rendering AR yang akan mengkompilasi camera, desain interface, Desain Marker, Modeling rumah adat dan Skenario. Dalam beberapa penelitian mengenai implementasi rumah adat Indonesia, implementasi dilakukan pada kedua penelitian itu masih menggunakan single tracking obyek. Kemudian mengenai cakupan penelitian, salah satu obyek rumah adat yang terdapat pada satu daerah di Indonesia sedangkan terdapat pula penelitian yang mencakup daerah penelitian rumah adat yang ada di Indonesia, namun pada penelitian ini memiliki beberapa kelebihan an dibandingkan beberapa penelitian yang sudah ada antara lain penelitian ini dapat menganalisis multiple tracking obyek, sehingga pada saat yang bersamaan dapat memproses beberapa marker pada waktu bersamaan. Selain itu pada aplikasi ini sudah dapat menampilkan juga mengenai desain interface dari aplikasi AR yang belum terdapat pada penelitian sebelumnya.

Cakupan penelitian ini juga lebih luas yaitu meliputi 15 jenis rumah adat yang ada di Indonesia. Pola marker pada penelitian ini juga menggunakan marker multi warna yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang masih menggunakan marker berpola warna hitam putih.



Gambar 2. Model Perancangan

Kamera Kalibrasi

Kalibrasi kamera diberikan dengan format klasik OpenCV menggunakan nilai focal (fx, fy) dalam pixel dan posisi tengah optik dalam pixel (cx, cy) [5]. Namun pengguna dapat mengkonversi nilai-nilai ke FovX dan FovY dalam derajat dengan menggunakan rumus berikut:

$$FovX \text{ (degrees)} = 2 * \text{htan}(w / (2 * Fx)) * 180 / \text{PI}$$

$$FovY \text{ (degrees)} = 2 * \text{htan}(h / (2 * Fy)) * 180 / \text{PI} \tag{1}$$

Dan kebalikannya untuk memperoleh nilai fokus dalam piksel menurut Field of View:

$$Fx \text{ (pixels)} = w / (2 * \text{tan}(FovX / 2))$$

$$Fy \text{ (pixels)} = h / (2 * \text{tan}(FovY / 2)) \tag{2}$$

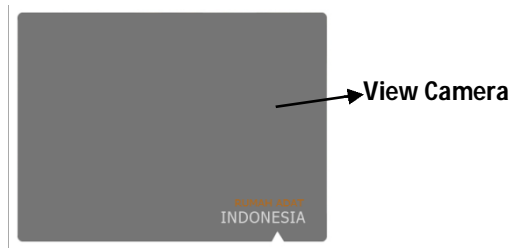
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi augmented reality yang dibahas dalam tulisan ini menyajikan informasi visual 3 dimensi dari rumah adat Indonesia. Adapun aplikasi ini dapat menyajikan informasi 15 rumah adat Indonesia.

4.1. Desain Interface

Desain interface atau antar muka adalah desain tampil yang akan mengiringi tampilan dari aplikasi rumah adat yang menjadi tampilan penghubung antara aplikasi dengan pengguna. Desain interface pada aplikasi rumah adat ini dibuat dengan desain

simple yang menyajikan informasi nama aplikasi rumah adat ini. Adapun desain interface dari aplikasi AR rumah adat Indonesia ini adapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Desain Interface

4.2. Desain Marker

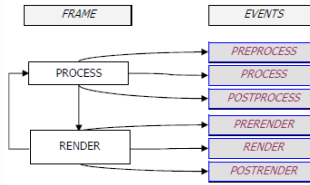
Desain marker untuk aplikasi AR ini menggunakan desain marker warna dimana desain marker yang dibuat dengan konsep menyerupai katalog rumah adat sehingga desain marker ini tidak hanya berfungsi sebagai marker namun juga dapat berfungsi sebagai informasi awal mengenai rumah adat. Sehingga pengguna dapat membaca terlebih dahulu informasi mengenai rumah adat selanjutnya pengguna dapat melihat tampilan visualisasi 3D dari rumah adat yang dipilih.

4.3. Modeling Rumah Adat

Dalam aplikasi yang dibatasi 15 rumah adat ini menyajikan modeling rumah adat antara lain rumah adat Hanoi, rumah adat Karo, rumah adat Joglo, rumah adat Gadang, rumah adat Panjang, rumah adat Sauraja, Rumah adat lamin, Rumah adat banjar, Rumah adat betang, Rumah adat limas, Rumah adat panggung, Rumah adat Baileo, Rumah adat Tongkonan, rumah adat Laikas dan rumah adat kebaya. Beberapa Desain modelling rumah adat dapat dilihat pada gambar 3.

4.4. Rendering AR

Tahapan Rendering AR dengan menggunakan Dfusion ini akan menggabungkan desain interface, skenario modeling rumah adat beserta desain marker yang digunakan dimana proses rendering akan meliputi proses seperti digambarkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tahapan Proses & Rendering AR

4.5. Uji Coba Aplikasi

Pada tahap uji internal ini dilakukan dalam 2 waktu dan 2 pola. Lokasi uji coba Laboratorium rendering Jurusan Seni Desain Universitas Negeri Malang. Hasil uji coba dapat dilihat pada tabel 1 & tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Coba dalam Indikator Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya (%)	Waktu proses Visual AR (dlm detik)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3
60%	2	2	1
25%	4	3	3

Tabel 2. Hasil Uji Coba dalam Indikator Jumlah Marker

Jumlah Marker	Waktu proses Visual AR (dlm detik)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3
1	2	2	1
2	7	8	6
3	11	10	11

Media ini divalidasi kepada ahli media, ahli materi yakni guru/pengajar Mata Pelajaran IPS kelas IV, dan responden sebanyak 32 siswa kelas IV SDN Kebonsari Pasuruan. Secara keseluruhan, validasi media pembelajaran rumah adat dengan AR ini dinyatakan valid artinya media pembelajaran yang dikembangkan dapat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini dibuktikan dengan hasil presentase uji coba ahli media sebesar 86,5%, sedangkan hasil presentase uji coba ahli materi sebesar 91,4%, hasil penilaian responden sebesar 93,6% menunjukkan media ini dapat membantu apresiasi