

## ANALISIS DAN IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN SENI DAN BUDAYA WAYANG DENGAN KOLABORASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY (WATER)

Achmad Fauzi<sup>1)</sup>, Septian Rahman Hakim<sup>2)</sup>, Arik Kurniawati<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Trunojoyo  
Jl. Telang Raya Kamal, PO Box 2, Bangkalan-Madura

E-mail : fauzi.knightmaster.achmad@gmail.com<sup>1)</sup>, septian.hakim13@gmail.com<sup>2)</sup>,  
ayyik@yahoo.com<sup>3)</sup>

### Abstract

*Wayang is one of our legacy which is very famous in the world. But unfortunately, this culture is going to be extinct. The young generation is more interested into westernisation than their own culture. It is also affected by the learning way which is not interesting, moreover the price is very expensive*

*Because of that, it will new innovation by collaborating shadow play with new technology. it is Augmented reality. In the using master of pupper doesn't need to prepare to much . they will only need to prepare marker sound and story also 3D object that has been made before*

### Keywords :

*Wayang, Augmented Reality, 3D Object*

### Abstrak

*Wayang merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang sangat terkenal di dunia. Namun sayangnya budaya ini diambang kepunahan. Para generasi muda lebih tertarik dengan budaya westernisasi daripada melestarikan budayanya sendiri. Hal ini juga dipengaruhi oleh pembelajaran wayang tersebut yang konvensional dan tidak menarik. Apalagi harga peralatan dari wayang sangat mahal.*

*Untuk itulah diperlukan inovasi baru yaitu dengan mengkolaborasikan teknologi wayang dengan teknologi yang berkembang saat ini. Teknologi tersebut adalah augmented reality. Dalam penggunaannya dalam tidak perlu mempersiapkan terlalu banyak peralatan pewayangan cukup dengan menggunakan marker, suara untuk cerita wayang, komputer dan obyek 3D dari tokoh-tokoh wayang yang telah dibuat.*

**Kata Kunci :** *Wayang , Augmented Reality, Objek 3D*

### PENDAHULUAN

Wayang merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang sangat terkenal di dunia. Bahkan, wayang mulai dipelajari oleh banyak pelajar budaya di Australia [1]. Namun sayangnya, di negara Indonesia sendiri pelestarian budaya wayang sudah mulai terkikis oleh budaya westernisasi yang mulai menggerogoti nilai dan moral bangsa bahkan budaya. Padahal , untuk mempelajari seni wayang diperlukan

waktu yang bertahun-tahun dan latihan yang rutin untuk menjadi dalang. Apalagi dengan harga wayang tersebut yang memang benar-benar mahal.

Hal ini semakin diperburuk dengan tidak adanya kemauan generasi penerus bangsa mengakui budayanya sendiri. Saat ini semakin banyak generasi muda yang tidak mengenal tentang tokoh-tokoh dalam perwayangan [2]. Apabila hal ini dibiarkan bukan tidak mungkin

suatu saat nanti budaya wayang hanya tinggal nama saja.

Kebanyakan pertunjukan wayang dilakukan pada saat malam hari ataupun pada saat-saat acara tertentu. Apalagi pertunjukan tersebut masih dilakukan secara konvensional dengan menggunakan alat-alat yang sederhana yang sudah tidak sesuai lagi dengan perkembangan jaman.

Seni dan budaya merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dari suatu pembelajaran sekaligus hiburan yang sangat penting bagi peradaban suatu bangsa. Sehingga, diperlukan suatu gerakan/ inovasi baru yang mampu menggerakkan kemauan anak-anak bangsa untuk mulai melestarikan budaya kita. Salah satunya adalah menggunakan media Augmented Reality.

Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun Augmented Reality hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan [3].

Teknologi Augmented Reality adalah teknologi baru yang murah. Teknologi ini dapat menggabungkan objek 3D dengan dunia nyata hanya dengan menggunakan media marker yang berupa kertas, computer dan kamera. Sehingga, apabila dikolaborasikan akan menghasilkan pembelajaran seni wayang menjadi sangat menarik dan mudah untuk dipelajari sekaligus diterapkan secara langsung tanpa harus menggunakan wayang yang sebenarnya yang notebene harganya sangat mahal.

#### TINJAUAN PUSTAKA

Berikut ini adalah tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi rujukan dalam penelitian ini.

#### *Augmented Reality*

*Augmented Reality* merupakan upaya untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual [1] yg dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. *Augmented Reality* atau yang biasa disebut dengan AR bukan merupakan teknologi baru. Teknologi ini telah ada selama hampir 40 tahun. *Augmented Reality* (AR) merupakan variasi dari *Virtual Environment* (VE). Hanya saja di dalam VE, user terlibat langsung dalam lingkungan buatan (*synthetic environment*), sehingga pengguna tidak dapat melihat lingkungan nyata di sekeliling pengguna. Sebaliknya, di dalam AR, pengguna tetap dapat melihat lingkungan nyata yang berada di sekitar user dimana obyek virtual diletakkan dalam lingkungan tersebut [13]. Secara ideal, antara obyek virtual dan obyek nyata akan dapat dilihat oleh pengguna pada ruang yang sama, seperti yang terlihat pada Gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1. Obyek nyata dan obyek virtual dalam ruang yang sama [3]**

Pada Gambar 1 diperlihatkan bahwa didalam ruang 3D yang sama, terdapat 2 obyek nyata yaitu meja dan telepon dan 3 obyek virtual, yaitu lampu dan 2 buah kursi. Obyek virtual lampu dapat berada diatas obyek nyata yaitu meja, dan obyek nyata yaitu meja dapat menutupi sebagian 2 obyek virtual yaitu 2 buah kursi. Oleh karena itu AR juga dapat dianggap sebagai perantara antara VE (benar-benar

buatan) dan *telepresence* (benar-benar nyata) [4].

Apabila gambar rekaman digunakan untuk menangkap keadaan dunia nyata, keadaan realitas ditambah dapat diamati menggunakan opaque Head Mounted Displays / HMD (Gambar 2) atau sistem berbasis layar (Gambar 3) atau dengan layar komputer (Gambar 4). Sistem berbasis layar dapat memproyeksikan gambar kepada pengguna menggunakan tabung sinar katoda atau dengan layar proyeksi. Dengan keduanya, gambar stereoskopis dapat dihasilkan dengan mengamati pandangan mata kiri dan kanan secara bergiliran melalui sistem yang menutup pandang mata kiri selagi gambar mata kanan ditampilkan, dan sebaliknya.



**Gambar 2. HMD untuk menampilkan AR**

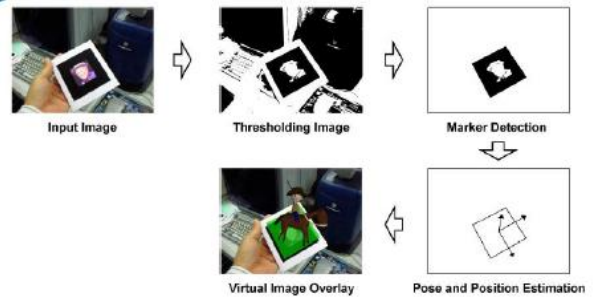


**Gambar 3. Sistem berbasis layar untuk menampilkan AR**



**Gambar 4. Layar komputer untuk menampilkan AR [5]**

Pada Gambar 2.8 dilustrasikan contoh suatu sistem yang menggunakan AR. Pada Sistem tersebut terdapat suatu obyek 3D yang telah terregister dalam komputer, dan marker yang menggambarkan obyek virtual. Dengan menggunakan ARToolkit, marker yang sudah dibuat akan terlihat pada layar monitor menjadi obyek virtual seperti yang terlihat pada gambar.



**Gambar 5. Proses kerja ARToolkit [6]**

Kinerja ARToolKit [7]

Aplikasi ARToolKit ini memberikan gambaran virtual yang akan ditumpangkan melalui video langsung dari dunia nyata. Rahasiannya ada di kotak hitam digunakan sebagai penanda pelacakan. ARToolKit bekerja sebagai berikut:

1. Kamera menangkap video dari dunia nyata dan mengirimnya ke komputer.
2. Perangkat lunak pada komputer melalui video mencari bingkai untuk setiap bentuk persegi.
3. Jika persegi ditemukan, menggunakan beberapa software
4. matematika untuk menghitung posisi kamera relatif terhadap kotak hitam.
5. Setelah posisi kamera dikenal model grafis komputer diambil dari posisi yang sama.
6. Model ini digambar di atas video dari dunia nyata dan begitu muncul pada marker.
7. Hasil akhir ditampilkan kembali di layar, sehingga ketika pengguna

terlihat melalui layar mereka seolah-olah melihat objek di dunia nyata.

Seiring berjalannya waktu, AR berkembang sangat pesat sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi ini di dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang. Dengan konsep AR yang dapat membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk meningkatkan pemahaman dalam menggambarkan suatu model objek[8]. Maka AR dalam penelitian ini digunakan untuk memvisualisasikan objek dalam pewayangan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian terdiri dari :

### A. Pengumpulan Data

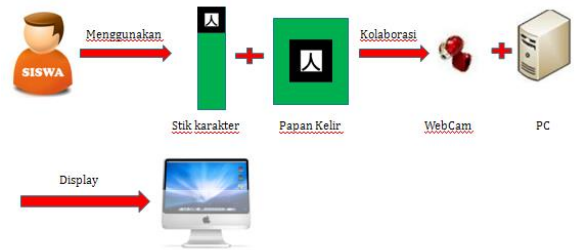
Data yang dikumpulkan yaitu data materi pembelajaran dan data pelatihan. Data materi pembelajaran diperoleh dengan cara pencarian artikel lewat internet dan pembelajaran buku referensi. Sedangkan data pelatihan meliputi cara belajar siswa serta tingkat pencapaian siswa .

### B. Studi Literatur

Studi literatur dilaksanakan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari segala macam informasi yang berhubungan dengan pewayangan, multimedia, Augmented Reality segala hal yang berhubungan dengan peralatannya.

### C. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilaksanakan perancangan Sistem Perangkat Lunak yang akan dibuat berdasarkan hasil studi literatur yang ada. Perancangan Perangkat Lunak ini meliputi desain wayang, desain suara dan desain cerita.

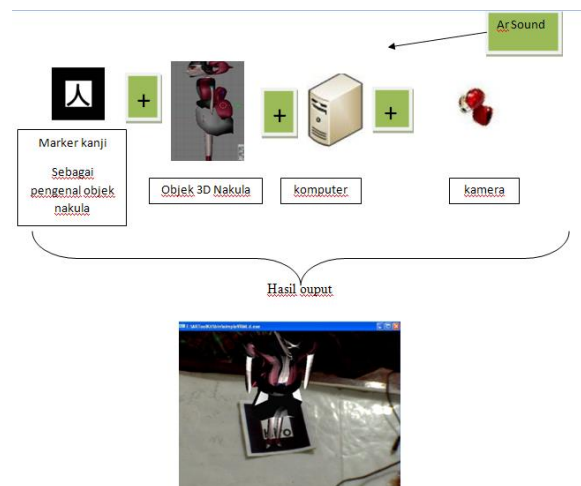


Gambar 6. Desain Sistem Water

### D. Pembuatan Sistem

Pembuatan program dan implementasi dilakukan secara bertahap dengan acuan studi literatur dan perancangan sistem yang telah dibuat. Perancangan sistem yang telah dibuat akan diimplementasikan pada software AR Toolkit.

Berikut ini adalah proses implementasi secara keseluruhan aplikasi WATER.

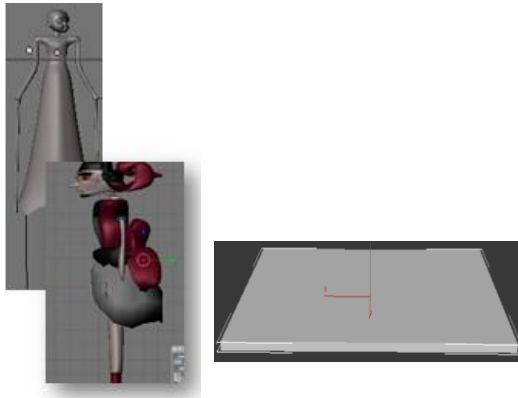


Gambar 11. Media pembelajaran wayang menggunakan Augmented Reality

Tahapan yang dilakukan dalam proses implementasi WATER ini adalah:

**Langkah ke-1**  
**Modelling Character 3d**

Proses yang dilakukan dalam pemodelan karakter 3 dimensi adalah mendesain karakter-karakter yang sesuai dengan tema ide cerita pewayangan yang akan diambil. Sebagai contoh untuk penelitian ini melakukan modelling karakter buto, nakula dan kelir/keber. Proses pemodelan ini menggunakan 3d modelling blender.



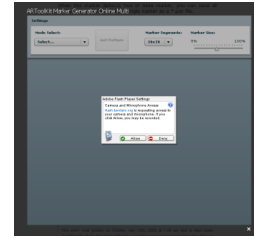
**Gambar 7. Modelling 3d**

**Langkah ke-2**  
**Membuat Marker**

Marker berupa sebuah persegi hitam dan di tengah ada persegi putih. Marker putih yang ditengah bisa berbentuk gambar atau apa saja. Untuk menggunakan, marker yang telah dibuat bisa di-print pada kertas.

Pembuatan Marker ini dilakukan dengan ARToolkit Generator, caranya sebagai berikut.

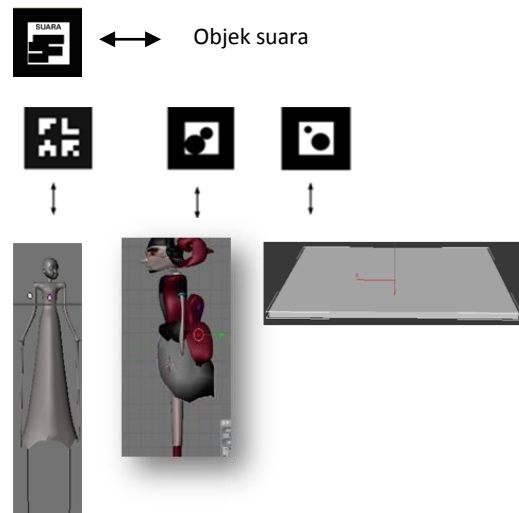
1. Buka <http://flash.tarotaro.org/blog/2009/07/12/mgo2/>
2. Gunakan webcam untuk membuatnya
3. Buka ARToolKit Marker Generator Online Multi, maka akan keluar gambar dibawah ini



**Gambar 8. ARToolKit Marker Generator Online Multi**

4. Ketika sudah selesai loading, klik Allow untuk mengonlinekan webcam
5. Set segment dan marker size  
Marker Segments : 64 x 64  
Marker Size : 100 %
6. Tunjukkan marker yang sudah diprint ke kamera  
Lalu akan muncul kotak merah yang menyeleksi marker
7. Klik Get Pattern, maka akan muncul hasil pattern marker
8. Klik Save Current untuk menyimpan file pattern marker (.pat)

Setiap marker yang telah dihasilkan harus dapat diidentifikasi dalam database ARToolkit. Masing-masing obyek, baik gambar ataupun suara memerlukan marker tersendiri yang membedakan antara satu dengan objek yang lainnya. Tujuannya agar marker tersebut dapat dikenali menjadi sebuah individu objek yang berbeda.



**Gambar 9. Marker yang diperlukan**

**Langkah ke-3**  
**Merekam suara**

Proses ini adalah membuat rekaman suara yang akan diperlukan untuk setiap objek gambar yang ditampilkan. Bentuk file suara yang bisa diproses ARSound adalah file wav.

Untuk mendapatkan aplikasi ARSound dapat diperoleh di <http://belajar-ar.blogspot.com/2011/03/augmented-reality-video.html>

**Langkah ke-4**  
**Pemrosesan data**

Pemrosesan data berasal dari objek karakter 3 dimensi yang diolah menjadi beberapa data, antara lain : data objek 3d, data video, data wrl, dan data audio menjadi sebuah objek yang dikenali secara virtual dalam layar monitor. Pemrosesan data ini menggunakan ARToolkit. Dengan proses inilah marker akan dikenali dan menjadi sebuah objek nyata yang akan tampil di layar.

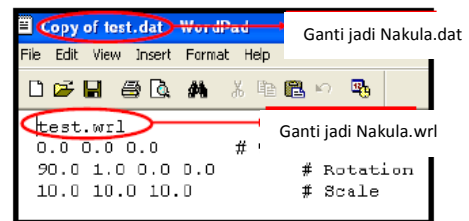
Untuk pemrosesan pengeluaran suara/audio sebenarnya juga sama dengan pemrosesan penampilan gambar objek dengan menggunakan ARToolkit yang sudah ada aplikasinya ARSoundnya.

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam aplikasi ARToolkit yang sudah ada ARSoundnya.

1. Mengkonversi objek 3d ke dalam bentuk file wrl agar dapat diproses dalam ARToolkit. Proses ini dapat dilakukan pada software objek 3d modelling (3dsmax, blender, dan lainnya).
2. ArToolkit/Bin/Wrl. Di Folder Wrl, kita bisa melihat ada file berkstensi **.dat**, File **.dat** tersebut adalah tempat kita menaruh database objek 3D yang berbentuk **Wrl**.

Buatlah file dat, caranya dengan copy-paste file **.dat** tersebut di folder **Wrl** itu juga, dan ganti

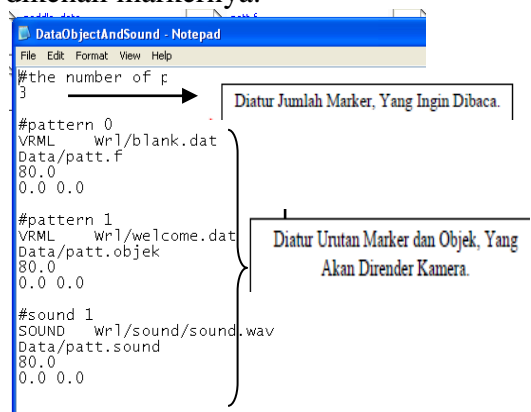
kode baris atas seperti yang dicontohkan pada gambar dibawah ini.



**Gambar 10. File dat**

Penamaan file disesuaikan dengan nama objeknya untuk memudahkan identifikasi saja.

3. Dalam folder /Data/.. , dalam file DataObjectAndSound ini adalah database utama dalam ARToolkit. Disinilah sebuah objek didaftarkan agar bisa dikenali markernya.



**Gambar10. DataObjectAndSound**

4. Langkah terakhir jalankan file ARSound, tunggu beberapa saat agar aplikasi bisa dapat merender semua objek yang telah didaftarkan pada database utama ARToolkit.
5. Arahkan marker ke kamera, untuk mengetahui hasilnya.



**Gambar10. Output marker**

### **Langkah ke-5 Combined Marker (Multiple Marker)**

Tahap terakhir ini diperlukan jika dalam skenario cerita wayang membutuhkan penggabungan 2 tokoh yang akan tampil. Maka pengenalan beberapa marker menghasilkan objek yang sama dengan output suara yang berbeda (hasil percakapan beberapa objek tersebut).

#### **E. Uji Coba aplikasi**

Pada tahap ini dilakukan uji coba program. Pembacaan marker oleh kamera sangat di pengaruhi oleh pencahayaan, intensitas cahaya untuk kamera yang di pakai juga jarak marker dengan kamera. Semakin terang intensitas cahaya maka objek virtual yang dihasilkan (gambar dan suara) juga semakin bagus. Sedangkan jarak sangat mempengaruhi identifikasi marker. Terlalu dekat dan terlalu jauh menyebabkan marker tidak dapat dikenali, jarak yang optimum  $\pm 15$  cm dari kamera.

**Tabel 1. Hasil Uji Coba**

<b>Nama Marker</b>	<b>Objek Gambar</b>	<b>Objek Suara</b>
Buto	Dikenali	Dikenali
Nakula	Dikenali	Dikenali
Keber	Dikenali	Dikenali

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada sistem konvensional, dalang menjalankan wayang harus menggunakan media yang sangat mahal dan sumbernya sudah mulai terbatas. Namun, dari penelitian ini, dalang hanya menjalankan wayang menggunakan tangan yang telah dilekatkan suatu marker yang berguna untuk mengenalkan terhadap objek 3D yang telah dibuat. Alur cerita wayang telah di set sebelumnya menggunakan program ARsound sehingga dalang hanya perlu menjalankan karakter dan

memahami cerita tanpa perlu menghafal cerita tersebut.

Sistem pembelajaran seperti ini sangat efisien selain menghemat waktu dan biaya siswa juga cenderung lebih menyukai model pembelajaran ini karena siswa berperan aktif selain itu siswa juga mampu menganalisa cerita dari tokoh- tokoh perwayangan yang telah diceritakan oleh dalang.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah :

- Pembacaan marker oleh kamera sangat di pengaruhi oleh pencahayaan dan jarak marker
- Teknologi Augmented Reality dapat sebagai pengganti pembelajaran budaya wayang secara tradisional

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Seni Pentas, Pertunjukan Wayang Australia,  
<http://www.indosiar.com/berita-terkini/87737/function.require>, diakses pada tanggal 23 Juli 2011
- [2] Mewarisi Budaya Lewat Wayang Tiga Dimensi,  
[http://berita.liputan6.com/read/336664/mewarisi\\_budaya\\_lewat\\_wayang\\_tiga\\_dimensi](http://berita.liputan6.com/read/336664/mewarisi_budaya_lewat_wayang_tiga_dimensi), diakses pada tanggal 21 Juli 2011
- [3] Ronald T. Azuma , “A Survey of Augmented Reality”, Teleoperators and Virtual Environments 6, 4 (August 1997).
- [4] Milgram, Paul, Haruo Takemura, Akira Utsumi, and Fumio Kishino. Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum. SPIE Proceedings volume 2351:Telemanipulator and Telepresence Technologies (Boston, MA, 31October - 4 November 1994)
- [5] Taoshu E-Learning Augmented Reality Technology,

[http://wn.com/Taoshu\\_E-Learning Augmented Reality Technology!](http://wn.com/Taoshu_E-Learning_Augmented_Reality_Technology!), diakses pada tanggal 29 Juli 2011

- [6] <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>, diakses pada tanggal 2 Juli 2011
- [7] Darussalam M, dkk, “ Deteksi Berbasis Marker Untuk Mengambil (Capture) Gambar, Tugas Akhir PENS ITS
- [8] Bahtiar M A, dkk. “Sistem Augmented Reality Untuk Animasi Games Menggunakan Camera Pada PC”, Tugas Akhir PENS ITS 2011