

APLIKASI MEDIA PENGENALAN SIFAT DAN KARAKTERISTIK TOKOH WAYANG BERBASIS ANDROID DENGAN METODE AUGMENTED REALITY

ANDROID-BASED APPLICATION TO INTRODUCE THE PUPPET'S CHARACTERISTICS THROUGH AUGMENTED REALITY METHOD

Oleh: Muhammad Duha Ramadani¹⁾, Nur Hadi Waryanto²⁾

Program Studi Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Email: duharamadhani@gmail.com¹⁾, nur_hw@uny.ac.id²⁾

Abstrak

Wayang merupakan salah satu dari sekian banyak budaya asli Indonesia. Tidak banyak masyarakat Indonesia mengerti akan sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi media pengenalan sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang berbasis *android* dengan metode *augmented reality*. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman *C#* dan dirancang dengan menggunakan model *waterfall*. Ada empat tahap dalam perancangan sistem ini yaitu analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan menggunakan faktor *McCall* yang dilakukan oleh pengguna dan oleh ahli komputer diperoleh hasil bahwa sistem memenuhi kebutuhan *user*, informasi yang disampaikan sistem cukup baik, aman, dan mudah digunakan oleh *user*, sistem mudah untuk dimodifikasi atau diubah, fungsinya berjalan dengan baik, dan mudah digunakan di beberapa perangkat *smartphone*. Pengguna dari aplikasi ini adalah masyarakat umum.

Kata kunci: *Augmented reality*, *android*, wayang

Abstract

Puppets is one of the many indigenous cultures from Indonesia. Not many Indonesian understand the characteristics of puppets. This research aimed to develop an android-based application to introduce the puppet's characteristics through augmented reality method. This system constructed by C# programming languages and designed by using the waterfall model (system analysis, system design, system implementation, and system testing). The results of system testing using McCall factor by users and computer expert, there were: that the system fulfills the users' needs, the information presented was quite good, secure, and easy to use by the users, the system was easily modified or changed, the function went well and easy to use in some smartphones. This application could be used by the general public.

Keywords: *Augmented reality*, *android*, *puppets*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman suku, budaya, adat istiadat, agama dan kesenian. Di era globalisasi ini banyak budaya-budaya asing yang secara langsung maupun tidak langsung masuk ke Negara Indonesia. Hal tersebut menyebabkan terjadinya *akulturasi* budaya, perubahan kebudayaan, *penetrasi* budaya bahkan dapat melemahkan nilai-nilai budaya Bangsa Indonesia. Dari beberapa dampak masuknya budaya asing ke Negara Indonesia tersebut, dampak yang paling buruk adalah melemahnya nilai-nilai budaya Bangsa Indonesia.

Wayang merupakan salah satu dari sekian banyak budaya asli Indonesia yang mulai ditinggalkan oleh masyarakat. Wayang merupakan karya senirupa yang mempunyai makna atau merupakan lambang, simbol bagi falsafah hidup anggota masyarakat pendukungnya (Sunarto, 1989: 13).

Setiap tokoh wayang mempunyai karakteristik dan sifat yang berbeda-beda. Tentu tidak banyak masyarakat Indonesia yang mengetahui akan hal tersebut. Selain karena tokoh-tokoh wayang kulit di Indonesia yang sangat banyak, media pembelajaran tentang wayang di Indonesia masih sangat minim.

Pada pengembangannya, hampir setiap orang menggunakan ponsel *android* karena ponsel dengan *platform android* ini sangat mudah dioperasikan dan terdapat bermacam-macam aplikasi gratis yang bermanfaat untuk menunjang kegiatan sehari-hari penggunaannya. Selain itu *android* merupakan *open-source platform* yang memudahkan para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri.

Menurut Azuma (1997: 2), *augmented reality* adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*realtime*), dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. Keunggulan dari metode ini jika dibandingkan dengan metode lain, seperti: *virtual reality* dan *hologram* yaitu pada sisi pengembangan lebih murah dan lebih mudah.

Penggunaan metode *augmented reality* dan perangkat *smartphone android* yang banyak dimiliki oleh kalangan masyarakat saat ini, memunculkan gagasan untuk mengimplementasikan sebuah metode *augmented reality* dengan media ponsel yang berbasis *android* dalam pengenalan sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang kulit purwa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi media pengenalan sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang berbasis *android* menggunakan metode *augmented reality*, sehingga diharapkan akan memberikan efek yang menarik dan interaktif dalam pengenalan sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang kulit purwa.

LANDASAN TEORI

Sejarah Wayang, Karakteristik, dan Sifatnya

Menurut Bastomi (1995: 1), buku-buku jawa kuno memuat permulaan adanya wayang. Gagasan tentang wayang telah ada sebelum kebudayaan Hindu masuk ke Jawa, sehingga dapat dikatakan bahwa wayang merupakan ciptaan asli masyarakat Jawa. Dasar

penciptaannya adalah kepercayaan terhadap kekuatan ghaib yang datang dari roh nenek moyang. Kepercayaan seperti itu disebut kepercayaan *animisme*.

Ada berbagai macam wayang yang dapat dijumpai di Jawa. Wayang tersebut terbuat dari beragam bahan pula. Beberapa jenis wayang tersebut adalah sebagai berikut: wayang purwa, wayang madya, wayang klitik, wayang beber, wayang gedog, dan wayang golek (Sunarto, 1989: 25).

Menurut Sunarto (1989: 36), dalam wayang kulit purwa dapat diketahui peran yang digambarkan melalui wajah (muka), posisi kaki serta bagian lain. Tetapi yang paling menentukan adalah pada wajah (muka) yang terutama pada mulut, mata dan hidung. Ada tujuh macam bentuk mata wayang kulit purwa, di antaranya adalah: mata liyepan, mata kedelen, mata peten, mata thelengan, mata plelengan, mata kiyer, dan mata kiyipan.

Hidung wayang kulit purwa terdapat tujuh macam, dikenal sebagai berikut: hidung wali miring, hidung bentulan, hidung wungkal gerang, hidung pelokan, hidung pesekan, hidung terong glatik, dan hidung belalai.

Bentuk mulut dibedakan menjadi tujuh, dikenal sebagai berikut: mulut mingkem, mulut gethetan, mulut gusen, mulut mesem, mulut mrenges, mulut anjeber, dan mulut ngablak. Macam-macam warna muka wayang kulit purwa antara lain: hitam, merah, putih, kuning, merah jingga, merah jambu, dan biru muda.

Augmented Reality

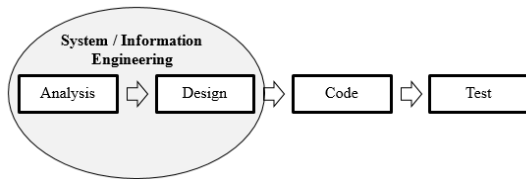
Menurut Fernando (2013: 4), salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital.

Perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia *Total Immersion* dan *Qualcomm*, saat ini telah membuat berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*. Pemanfaatan *augmented reality*

antara lain pada bidang: militer, transportasi, kesehatan, arsitektur, dan pendidikan.

Model Perancangan Sistem

Model perancangan sistem yang akan dipakai adalah metode analisis sistem terstruktur atau *Waterfall Model*. Ada empat tahapan pada *Waterfall Model*, yakni: *Analysis*, *Design*, *Code*, dan *Test* Pressman (2001: 28). Tahapan pada *Waterfall Model* dapat disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. *Waterfall Model*

Uraian tahap-tahap pada *Waterfall Model* adalah sebagai berikut:

- Analysis* adalah tahap menganalisa hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan perancangan sistem.
- Design* adalah tahap penerjemah atau tahap perancangan dari keperluan-keperluan yang dianalisis dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pemakai.
- Code* adalah tahap implementasi dari hasil sistem yang telah dirancang dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan dan digunakan dalam pembuatan sistem.
- Test* adalah tahap pengujian terhadap program yang telah dibuat. Pengujian dilakukan agar fungsi-fungsi dalam sistem bebas dari *error*, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

Flowchart adalah untaian simbol gambar (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*) dari proses terhadap data (Suarga, 2012: 9).

Vuforia

Menurut Fernando (2013: 6), *vuforia* merupakan *software* untuk *augmented reality* yang dikembangkan oleh *Qualcomm*, menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. *Vuforia* mempunyai banyak fitur dan

kemampuan yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknikal.

Target pada *vuforia* merupakan obyek pada dunia nyata yang dapat dideteksi oleh kamera, untuk menampilkan *obyek virtual*. Beberapa jenis target pada *vuforia* adalah:

- Image targets*, contoh: foto, papan permainan, halaman majalah, sampul buku, kemasan produk, poster, kartu ucapan.
- Frame markers*, tipe *frame* gambar 2D dengan *pattern* khusus yang dapat digunakan sebagai permainan.
- Object targets*, yang memungkinkan obyek 3D fisik menjadi *markernya*. Contoh: buku, mainan, dan benda-benda tiga dimensi lainnya.
- Multi-target*, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak ataupun persegi. Jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana *Augmented 3D*.

Virtual buttons, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sebagai sasaran gambar.

Vuforia Object Scanner

Vuforia object scanner merupakan aplikasi *android* yang digunakan untuk memindai obyek 3D fisik. *Object scanner* menghasilkan data obyek *file* yang berisi data sumber yang diperlukan untuk menentukan obyek target di *target manager*. *Vuforia object scanner* juga dapat untuk menghasilkan, menguji dan mengedit *file* data obyek. Hal ini memberikan visualisasi fitur obyek serta cakupan dari target obyek 3D.

Unity 3D

Menurut Seno (2014: 2), *unity 3D* merupakan sebuah *game engine*, yaitu *software* pengolah gambar, grafik, suara, *input*, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat *game*. *Unity 3D* merupakan sebuah *game engine* yang dibuat oleh *Unity Technology*. Kelebihan *Unity* dibandingkan dengan *game engine* lainnya adalah kemampuan membuat *game cross platform*.

Game yang dibuat dengan *Unity 3D* dapat dimainkan di berbagai perangkat, seperti *smartphone* dan *game console*. *Unity* sendiri dapat membuat berbagai macam *game*, seperti *RPG (Role Playing Game)*, *shooter*, *racing*, dan lain sebagainya.

Android

Android adalah sistem operasi *mobile Open Source* berbasis *Linux* yang dikembangkan oleh *Google*. *Android* merupakan sistem operasi *open source* yang dapat dikembangkan oleh banyak orang untuk menciptakan aplikasinya sendiri (Safaat, 2012 : 1).

Setiap kemunculan versi *android* yang baru selalu disertai dengan nama makanan, seperti: *Cupcake*, *Gingerbread*, *Donat*, *Ice Cream Sandwich*, *Jelly Bean*, *Kitkat*, *Lollipop*, *Marshmallow*, dan yang terakhir rilis pada tanggal 22 Agustus 2016 adalah *Nougat* (*Android* Versi 7).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis prosedur sistem, yaitu *prosedur scanning marker* dan analisis kebutuhan sistem, yaitu kebutuhan perangkat keras menggunakan:

- a. *Processor Intel Core i5 1.6GHz*
- b. *RAM 4 GB*
- c. *Hardisk 1 TB*
- d. *Monitor 14"*, resolusi 1366 x 768
- e. *Keyboard*

Perangkat keras yang digunakan untuk pengujian aplikasi adalah *smartphone android* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. *Intel Atom 1.2GHz 2x2 Processor*
- b. *RAM 1GB*
- c. *Sistem Operasi Android 5.0*
- d. *Kamera 5 MP*

Kebutuhan perangkat lunak antara lain:

- a. *Sistem operasi Windows 10*
- b. *Unity 3D Versi 5*
- c. *Vuforia SDK*
- d. *Vuforia Object Scanner*
- e. *Corel Draw X7*

Pengguna dari sistem ini adalah masyarakat umum yang ingin mempelajari sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang.

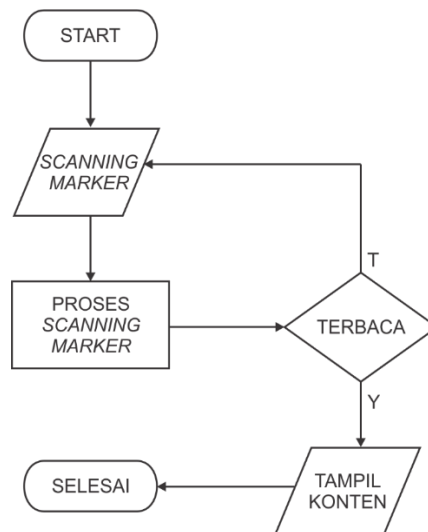
Perancangan Sistem

Perancangan *marker* sistem ini menggunakan *marker object* delapan tokoh wayang, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. *Marker Object* Wayang

Prosedur *flowchart* menunjukkan aliran dari proses terhadap data yang telah dianalisis. Proses sistem *scanning marker* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Flowchart Scanning Marker*

Perancangan antarmuka dari sistem ini menggunakan beberapa prinsip antara lain: *Kompatibilitas pengguna*, *kompatibilitas produk*,

konsistensi, efisien dalam penggunaan, dan mudah dalam dipelajari.

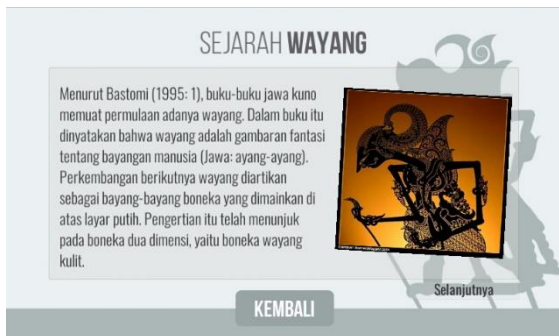
Implementasi Sistem

Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman C#, berdasarkan rancangan antarmuka yang telah dilakukan, implementasi antarmuka sistem ditunjukkan pada Gambar 4 s.d. 11.



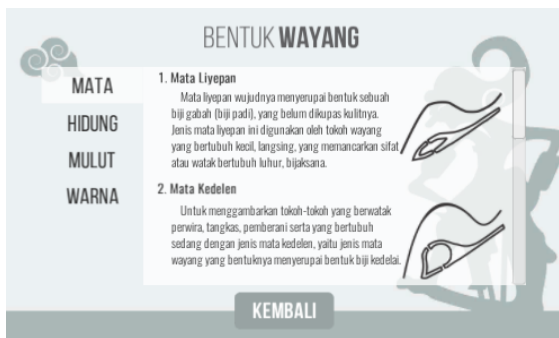
Gambar 4. Antarmuka Menu Utama

Menu utama merupakan halaman awal sistem yang akan muncul bila *user* mengakses sistem.



Gambar 5. Antarmuka Sejarah Wayang

Menu sejarah wayang berisi informasi tentang sejarah wayang di Indonesia.



Gambar 6. Antarmuka Bentuk Wayang

Menu bentuk wayang berisi informasi tentang bentuk muka wayang, meliputi: mata, hidung, mulut, dan warna muka beserta sifat-sifatnya.



Gambar 7. Antarmuka Tokoh Wayang

Menu tokoh wayang berisi daftar nama-nama tokoh wayang purwa.



Gambar 8. Antarmuka Profil Wayang

Menu profil wayang berisi informasi tentang profil tokoh wayang, meliputi: nama, raut muka, postur tubuh, dan sifat-sifat.



Gambar 9. Antarmuka Scan Wayang

Menu *scan* wayang berisi informasi tentang tokoh wayang yang *discan* meliputi: nama, raut muka, postur tubuh, dan sifat-sifatnya menggunakan fitur *augmented reality*.



Gambar 10. Antarmuka Menu Bantuan

Menu bantuan berisi informasi tentang cara penggunaan fitur *augmented reality* pada menu *scan* wayang.



Gambar 11. Antarmuka Menu Tentang

Menu tentang berisi informasi tentang aplikasi dan profil pengembang.

Pengujian Sistem

Pengujian *betha* dibagi menjadi dua, yakni pengujian kepada pengguna umum dan ahli komputer. Pengujian kepada pengguna umum ditujukan kepada 11 masyarakat umum yang telah menggunakan sistem. Pengujian kepada ahli komputer ditujukan kepada dosen untuk *review* sistem secara keseluruhan.

Pengujian sistem menggunakan kuesioner yang terdiri dari 11 butir pertanyaan untuk pengguna umum dan 11 butir pertanyaan untuk ahli komputer. Kuesioner menggunakan skala jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Dari hasil pengujian kuesioner tersebut, dilakukan perhitungan untuk menentukan kesimpulan terhadap penilaian aplikasi yang dibangun. Hasil pengujian sistem kepada pengguna umum ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kepada Pengguna Umum

Faktor	Hasil	Skor
<i>Correctness</i>	3.485	Sangat Baik
<i>Reliability</i>	3.303	Sangat Baik
<i>Integrity</i>	3.273	Sangat Baik
<i>Usability</i>	3.204	Baik

Hasil pengujian sistem kepada ahli komputer ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kepada Ahli Komputer

Faktor	Hasil	Skor
<i>Efficiency</i>	4.000	Sangat Baik
<i>Maintability</i>	4.000	Sangat Baik
<i>Testability</i>	3.750	Sangat Baik
<i>Flexibility</i>	4.000	Sangat Baik
<i>Portability</i>	4.000	Sangat Baik
<i>Reusability</i>	3.000	Cukup Baik
<i>Interoperability</i>	4.000	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1 dan 2, sistem memenuhi kebutuhan *user*, informasi yang disampaikan sistem cukup baik, aman, dan mudah digunakan oleh *user*, sistem mudah untuk dimodifikasi atau diubah, fungsinya berjalan dengan baik, dan mudah digunakan di beberapa perangkat *smartphone*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Aplikasi media pengenalan sifat-sifat dan karakteristik tokoh wayang berbasis android dengan metode *augmented reality* dibangun menggunakan model *waterfall*, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- Analisis sistem: Sistem menggunakan prosedur *scanning marker*. Pengguna dari sistem ini adalah masyarakat umum.
- Perancangan sistem: Perancangan antarmuka dari sistem ini menggunakan beberapa prinsip antara lain: Kompatibilitas pengguna, kompatibilitas produk, konsistensi, efisien dalam penggunaan, dan mudah dalam dipelajari.
- Implementasi sistem: Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman *C#*.
- Pengujian sistem: Dilakukan pengujian *betha* kepada 11 pengguna umum dan satu ahli komputer dengan menggunakan faktor *McCall*.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang dilakukan oleh pengguna umum diperoleh hasil rata-rata 3.316 termasuk dalam kriteria sangat baik. Artinya sistem memenuhi kebutuhan *user*, informasi yang disampaikan sistem cukup baik, aman, dan mudah digunakan. Berdasarkan hasil pengujian sistem kepada ahli komputer diperoleh hasil rata-rata 3.821 termasuk dalam kriteria

sangat baik. Artinya sistem mudah untuk dimodifikasi atau diubah, fungsinya berjalan dengan baik, mudah digunakan di beberapa perangkat *smartphone*.

Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut diantaranya:

- a. Perlu penambahan tokoh wayang mengingat masih banyaknya tokoh wayang yang belum terdaftar dalam aplikasi.
- b. Memperkaya informasi wayang, seperti busana, mahkota, dan perhiasan-perhiasan pada wayang.
- c. Mengembangkan aplikasi di *platform* selain *android*, seperti *i-OS* dan *windows mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

Azuma, R. T. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments 6 (4): 355-385.

Bastomi, Suwaji. (1995). *Gemar Wayang*. Semarang: Dahara Prize.

Fernando, Mario. (2013). *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Manado: Buku AR Online.

Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering A Practitioner Approach*. 5th. Ed. New York: McGraw Hill.

Safaat, Nazruddin. (2012). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.

Seno. (2014). *Mudah Membuat Game 3 Dimensi Menggunakan Unity 3D*. Semarang: Wahana Komputer.

Suarga. (2012). *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sunarto. (1989). *Wayang Kulit Purwa Gaya Yogyakarta*. Jakarta: Balai Pustaka.