

# PENGEMBANGAN APLIKASI PROFIL SEKOLAH BERBASIS AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA INFORMASI PROFIL SEKOLAH DI SMA NEGERI 1 WONOGIRI

## SCHOOL PROFILE APPLICATION DEVELOPMENT BASED AUGMENTED REALITY AS SCHOOL PROFILE MEDIA INFORMATION IN SMA NEGERI 1 WONOGIRI

Oleh: Ratnawati, Universitas Negeri Yogyakarta, ratnawati9394@gmail.com

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) menghasilkan media informasi profil sekolah berbasis *augmented reality*; (2) mengetahui tingkat kelayakan media sesuai standar ISO 25010 dari aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *maintainability*, dan *portability*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall* yang terdiri dari empat tahap yaitu: (1) analisis, (2) desain, (3) implementasi, dan (4) pengujian. Hasil penelitian ini adalah: (1) menghasilkan media informasi profil sekolah berbasis *augmented reality* dan (2) tingkat kelayakan media informasi ditinjau dari aspek *functional suitability* sebesar 100% dengan kategori sangat layak, *performance efficiency* 92,85% dengan kategori sangat layak, *portability* 100% dengan kategori sangat layak, *maintainability* 77% dengan kategori layak, ahli media 87,88% dengan kategori sangat layak, ahli materi 100% dengan kategori sangat layak, dan *usability* 86,39% dengan kategori sangat layak. Dari hasil-hasil tingkat kelayakan tersebut, diperoleh reratanya sebesar 92,02%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa aplikasi ARSMANSA sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci: media informasi, *research and development*, *waterfall*, ISO 25010

### Abstract

*The purpose of this study were: (1) to produce information media profile augmented reality-based school, (2) determine the feasibility of the media according to the standard ISO 25010 of the functional aspects of suitability, performance efficiency, usability, maintainability, and portability. The method used is a method of research and development (Research and Development). The development model used in this study is the waterfall model that consists of four stages: (1) analysis, (2) design, (3) implementation, and (4) testing. The results of this study are: (1) produce medium school profile information based augmented reality and (2) the feasibility of media information from the aspect of functional suitability of 100% categorized as very feasible, performance efficiency 92.85% categorized as very feasible, portability 100 % categorized as very feasible, maintainability 77% with a decent category, media experts 87.88% categorized as very feasible, subject matter experts 100% categorized as very feasible, and usability 86.39% categorized as very feasible. From the results of the feasibility level, gained 92.02% of their mean. These percentages show that the application ARSMANSA very feasible to use.*

Keywords: media information, *research and development*, *waterfall*, ISO 25010.

### PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Wonogiri merupakan salah satu sekolah terbaik di kabupaten Wonogiri. Kebetulan peneliti pernah menjalani *study* di SMAN 1 Wonogiri tentunya pernah mengalami proses dari calon

peserta didik baru sampai menjadi peserta didik. Berdasarkan pengalaman peneliti saat menjadi peserta didik baru, informasi mengenai profil SMAN 1 Wonogiri sangat dibutuhkan. Oleh sebab itu, seharusnya SMAN 1 Wonogiri memiliki media informasi yang lengkap untuk

membantu pengunjung dalam mencari informasi profil sekolah.

SMAN 1 Wonogiri memiliki media informasi profil sekolah berupa website dan brosur, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Bapak Pupang Pamipit selaku guru mata pelajaran TIK kelas XII dan guru mata pelajaran Prakarya kelas X dan XI pada tanggal 23 Maret 2015. Namun, website sudah jarang di-*update*. Sedangkan penggunaan brosur terkendala ukuran yang kecil, sehingga informasi yang dimuat pun juga terbatas. Informasi mengenai gedung sekolah, lingkungan sekolah, laboratorium, perpustakaan, mushola, atau lebih tepatnya informasi mengenai fasilitas sekolah dirasa perlu disampaikan pada media informasi sekolah. Tujuannya, supaya semua mengetahui bahwa SMAN 1 Wonogiri memiliki fasilitas yang menunjang proses belajar mengajar yang baik dan berkualitas. Selain itu informasi mengenai mars SMA, ekstrakurikuler, dan informasi lainnya terkait profil sekolah perlu dikemas dalam bentuk yang menarik. Hal ini tidak ditemukan pada media informasi mengenai profil sekolah yang ada sekarang. Maka dari itu diperlukan solusi untuk media informasi mengenai profil sekolah yang lengkap dan menarik dengan mengembangkan aplikasi berteknologi *augmented reality*.

*Augmented Reality* merupakan sebuah konsep yang menggabungkan dunia nyata dan obyek dunia maya yang dihasilkan dari suatu sistem komputer dengan menambah informasi pada obyek nyata (Slamet Budiyanto, 2012). Penambahan informasi dapat berupa gambar 2

dimensi, gambar 3 dimensi, video, atau suara. Teknologi *augmented reality* telah banyak dikembangkan pada institusi pendidikan di Indonesia. Salah satu penerapannya adalah di Universitas Kanjuruhan Malang memanfaatkan teknologi *augmented reality* dalam pengenalan gedung di universitas tersebut (Galih & Eko, 2014). Saat kamera android yang sudah terinstal aplikasi *augmented reality* diarahkan ke gedung disekitar universitas maka akan muncul informasi terkait gedung tersebut.

Aplikasi yang dikembangkan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang bertujuan sebagai solusi yang dapat membantu permasalahan di atas. Selain itu, dengan adanya aplikasi *augmented reality* tersebut SMAN 1 Wonogiri diharapkan dapat dikenal masyarakat luas. Aplikasi ini dapat mengedukasi masyarakat untuk lebih memanfaatkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan teknologi tentunya dapat menghemat biaya dan waktu untuk mengetahui informasi profil SMAN 1 Wonogiri. Aplikasi ini nantinya akan diterapkan pada desktop dan bersifat offline, karena aplikasi ini akan memuat beberapa obyek 3D dan video sehingga memiliki kapasitas yang besar. Media ini akan dikolaborasikan dengan buku profil sekolah cetak. Aplikasi ARSMANSA nantinya juga diperlukan pembaruan informasi setiap tahunnya. Untuk buku profil “Mengenal SMANSARI” akan dicetak setiap tahunnya seperti buku “Mengenal UNY Lebih Dekat”. Sedangkan untuk aplikasinya, akan dilakukan sosialisasi terhadap guru TIK di sekolah

tersebut tentang bagaimana meng-update informasi didalam software Unity 3D.

## METODE PENELITIAN

### Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ARSMANSA yaitu waterfall. Tahapan yang dimiliki oleh model sekolah. waterfall yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian (Rosa, 2015:28).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2016 sampai Januari 2016. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Wonogiri. Sampel yang diambil sebanyak 30 siswa kelas X.

### Target/Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Wonogiri (*usability*), *software developer (functional suitability)*, ahli media (media informasi), ahli materi (kesesuaian isi), dokumentasi (*performance efficiency, maintainability, dan portability*).

### Prosedur

Prosedur pengembangan aplikasi ARSMANSA terdiri dari empat tahap, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Tahap analisis dilakukan dengan observasi lapangan dan wawancara dengan guru mapel TIK di SMAN 1 Wonogiri. Tahap ini menghasilkan *requirement gathering* berupa kebutuhan *software & hardware*, spesifikasi, dan fungsional.

Tahap desain meliputi *UX design* dan *UI design*. *Design UX* menggunakan *use case diagram, sequence diagram, dan activity*

*diagram*. Sedangkan untuk *UI design* dengan pembuatan *storyboard*.

Tahap implementasi meliputi implementasi desain, penataan *layout*, dan pengembangan. Implementasi desain dan penataan *layout* yaitu pembuatan tampilan setiap *scene*. Sedangkan untuk implementasi pengembangan meliputi pembuatan objek 3D, video, dan pengodean program.

Tahap pengujian meliputi *unit testing, integration testing, system testing, dan acceptance testing*. Masing-masing tahap pengujian dilakukan untuk mengukur aspek kelayakan aplikasi. Metode pengujian aplikasi tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Metode Pengujian Aplikasi ARSMANSA

Tahap Pengujian (Teori Rosa A. S)	Teknik Pengujian	Aspek Uji (ISO 25010)
<i>Unit Testing</i>	<i>White Box</i>	<i>Functional suitability Performance efficiency</i>
<i>Integration Testing</i>	<i>Black Box</i>	
<i>System Testing</i>	<i>Black Box</i>	<i>Maintainability Portability</i>
<i>Acceptance Testing</i>	<i>Alpha &amp; Beta Testing</i>	<i>Usability</i>

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

#### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket (kuesioner) dan observasi.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa *checklist* yang digunakan untuk angket ahli materi dan media, aspek *performance efficiency* dan *portability*.

Instrumen aspek *usability* mengadopsi dari *USE Questioner* menurut Lund (2001), instrumen aspek *functional suitability* mengacu pada *test case* menurut Williams (2006:44), sedangkan untuk instrumen aspek *maintainability* dilakukan dengan bantuan *software Gendarme 2.10* untuk mendeteksi *duplication code* dan perhitungan secara manual untuk menghitung *volume* dan *cyclomatic complexity*.

**Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data kuantitatif dan kualitatif. Agar mempermudah dalam pemahaman maka hasil penelitian berupa data kuantitatif dikonversi menjadi data kualitatif.

Data skor yang diperoleh dari hasil pengukuran, dihitung persentasenya menggunakan rumus persentase. Berikut rumus persentase skor yang digunakan:

$$\text{Persentase skor (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian dikonversi berdasarkan tabel kategori kelayakan menurut Suharsimi (2009:35), yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Kelayakan

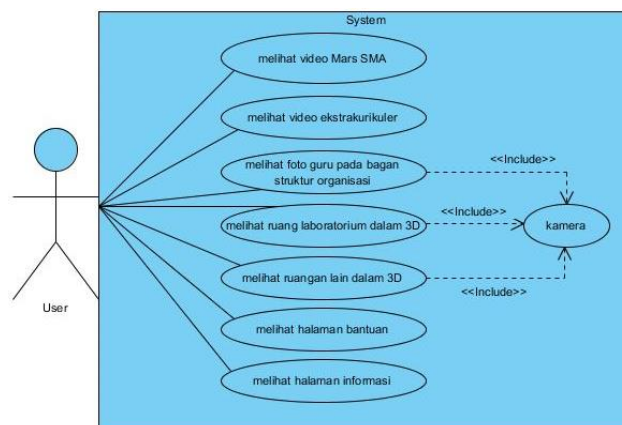
Angka (dalam %)	Klasifikasi
< 21	Sangat Tidak Layak
21 – 40	Tidak Layak
41 – 60	Cukup
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat Layak

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

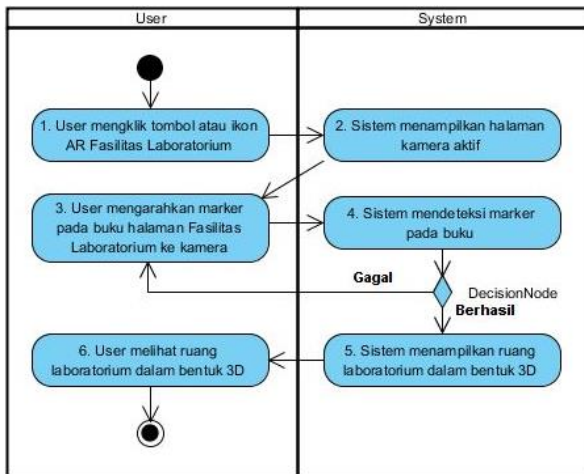
Tahap analisis dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi secara langsung, sehingga dapat menghasilkan

spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Berikut spesifikasi produk yang dihasilkan: a) produk berupa media informasi profil sekolah untuk membantu siswa dalam mengenal SMAN 1 Wonogiri; b) media yang dikembangkan mampu menyajikan ilustrasi profil sekolah yang menarik siswa; c) media yang dikembangkan menggunakan teknologi *augmented reality* untuk membuat media yang mampu menyajikan ilustrasi profil sekolah; d) media yang dikembangkan pada *platform desktop* khususnya pada *OS Windows*; dan e) media yang dikembangkan adalah kolaborasi antara buku profil sekolah dengan aplikasi *augmented reality (marker based AR)*.

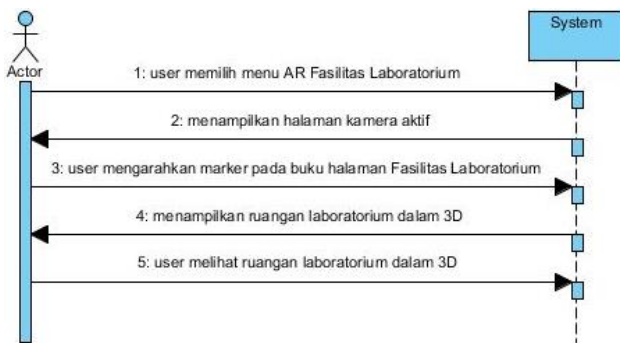
Tahap desain terdiri dari *UX design* dan *UI design*. *UX design* dibuat menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Sedangkan *UI design* dibuat dengan *storyboard*.



Gambar 1. Use Case Diagram



Gambar 2. Activity Diagram



Gambar 3. Sequence Diagram



Gambar 4. Storyboard

Tahap implementasi dilakukan mulai dari mengimplementasikan desain dan *layout*, dan pengembangan. Implementasi desain dan *layout* dengan membuat desain antarmuka menggunakan *coreldraw*, kemudian ditata pada masing-masing *scene*. Sedangkan untuk implementasi pengembangan dilakukan dengan membuat objek 3D dengan *software Sweet Home 3D* dan pengodean program dengan bahasa *C#* pada *software Unity 3D*.

Setelah tahap implementasi selesai, kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Tahap pengujian yang dilakukan yaitu

*unit testing*, *integration testing*, *system testing*, dan *acceptance testing*. Pada pengujian unit dilakukan menggunakan metode *white box* dengan metode *basis path*. Pengujian ini menghasilkan semua fungsional berjalan dengan yang seharusnya.

Pada pengujian integrasi dilakukan menggunakan metode *black box* untuk mengukur aspek *functional suitability* dan *portability*. Pengujian ini menghasilkan persentase masing 100% yang berarti aplikasi sangat layak untuk digunakan berdasarkan aspek *functional suitability* dan *portability*.

Pada pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box* untuk mengukur aspek *maintainability* dan *performance efficiency*. Pengujian ini menghasilkan persentase skor sebesar 92,85% untuk aspek *performance efficiency* yang berarti aplikasi sangat layak dan 77% untuk aspek *maintainability* yang berarti aplikasi layak berdasarkan aspek tersebut.

Sedangkan untuk pengujian penerimaan (*acceptance*) dilakukan dengan metode *alpha* dan *beta testing*. *Alpha testing* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, dan diperoleh hasil persentase skor sebesar 100% dari ahli materi, sedangkan untuk ahli media sebesar 87,88% yang berarti materi dan media sangat layak untuk digunakan. Sedangkan untuk *beta testing* dilakukan oleh pengguna, dengan perolehan persentase skor sebesar 86,39% yang berarti aplikasi sangat layak untuk digunakan berdasarkan aspek *usability*. Hasil pengujian tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Nilai untuk Pengujian Aplikasi

No	Aspek	Persentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	<i>Functional suitability</i>	100	Sangat Layak
2	<i>Maintainability</i>	77	Layak
3	<i>Performance efficiency</i>	92,85	Sangat Layak
4	<i>Portability</i>	100	Sangat Layak
5	<i>Usability</i>	86,39	Sangat Layak
6	Materi	100	Sangat Layak
7	Media	87,88	Sangat Layak
<b>Rerata Keseluruhan</b>		<b>92,02</b>	<b>Sangat Layak</b>

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hasilnya sebagai berikut: 1) Aplikasi ARSMANSA sebagai media informasi profil sekolah di SMAN 1 Wonogiri dikembangkan dengan menggunakan teknologi *marker based tracking* dan *Unity 3D* sebagai *tool* pengembangnya. Proses pengembangannya menggunakan metode *waterfall* menurut S. & Shalahuddin (2015:28) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Produk akhir media informasi berupa *file* dengan ekstensi *.exe*. Aplikasi ARSMANSA memiliki beberapa fitur, yaitu: a) Pengguna dapat melihat foto guru pada di atas *marker* pada buku cetak; b) Pengguna dapat melihat ilustrasi ruangan 3D di atas *marker* pada buku cetak; c) Pengguna

dapat menyaksikan video lagu mars sekolah dan kegiatan ekstrakurikuler; d) Pengguna dapat membaca halaman bantuan; dan e) pengguna dapat membaca halaman informasi; 2) Kualitas media informasi profil sekolah meliputi aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *portability*, *maintainability*, *usability*, media, dan materi. Hasil uji kelayakan aspek *functional suitability* menunjukkan persentase sebesar 100% dengan kategori sangat layak, aspek *performance efficiency* 92,85% dengan kategori sangat layak, *portability* 100% dengan kategori sangat layak, *maintainability* 77% dengan kategori layak, media 87,88% dengan kategori sangat layak, materi 100% dengan kategori sangat layak, *usability* 86,39% dengan kategori sangat layak, dan nilai alpha cronbach sebesar 0.866 dengan kategori sangat tinggi. Setelah keseluruhan aspek telah diuji, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ARSMANSA memiliki kualitas yang sangat layak sebagai media informasi profil sekolah di SMAN 1 Wonogiri.

### Keterbatasan Produk

Aplikasi ARSMANSA memiliki keterbatasan sebagai berikut : 1) aplikasi memiliki kapasitas memori yang cukup besar sehingga membuat aplikasi merespon sedikit lambat pada beberapa tombol (AR Fasilitas Laboratorium dan AR Fasilitas Lain), hal ini disebabkan aplikasi mengandung banyak gambar 3D, namun hal ini tidak membuat aplikasi hang atau *not responding*; 2) aplikasi sangat bergantung dengan lingkungan, jarak *marker* ke kamera dan intensitas cahaya.

## **Pengembangan Lebih Lanjut**

Pengembangan produk lebih lanjut dapat dikembangkan sesuai dengan keterbatasan produk, yaitu sebagai berikut: 1) memodifikasi gambar 3D sehingga memiliki ukuran yang lebih kecil. Dengan ukuran file 3D yang kecil, membuat aplikasi tidak lambat saat dijalankan dan ukuran file aplikasi ARSMANSA juga kecil; dan 2) *marker* lebih baik di cetak pada kertas biasa bukan *glossy* (mengkilat) karena hal ini dapat mempengaruhi terdeteksinya *marker*. Selain itu jarak *marker* terhadap kamera sebaiknya minimal 10 cm dan maksimal 60 cm. Sedangkan untuk intensitas cahaya saat pendeteksian *marker* lebih dari 5 lux dan kurang dari 200 lux.

## **Saran**

Berdasarkan dari simpulan dan temuan dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut: 1) *Augmented reality* merupakan teknologi terbaru yang bersifat interaktif, sehingga teknologi ini dapat dikembangkan lagi pada media yang lainnya yang membutuhkan ilustrasi sehingga terlihat lebih nyata. Selain itu dengan teknologi ini membuat media terkesan menarik dan unik dikalangan penggunaanya, sehingga dapat menarik minat pengguna untuk mengoperasikannya; 2) Mengembangkan media informasi profil sekolah menjadi *multiplatform* agar dapat digunakan pada *device* lainnya, karena pada aplikasi ini hanya dapat digunakan pada *desktop* dengan sistem

operasi *Windows* dan bersifat *offline*; 3) Pada penelitian ini yang digunakan sebagai user hanya kelas X di SMA N 1 Wonogiri, mungkin dipenelitian selanjutnya user adalah masyarakat umum (siswa kelas IX ataupun orang tua/ wali murid); dan 4) Beberapa guru di SMA N 1 Wonogiri perlu diberikan sosialisasi mengenai bagaimana meng-update informasi didalam aplikasi augmented reality (AR).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Suharsimi Arikunto & Cepi S.A.J. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slamet Budiyatno. (2012). *Penerapan Augmented Reality sebagai Penampil Informasi Hasil Pengenalan Wajah Pada Perangkat Android*. Skripsi S1. Universitas Indonesia.
- Galih Laksono & Eko Fachur Rohman. (2014). *Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Markerless sebagai Media Pengenalan Gedung Universitas Kanjuruhan Malang berbasis Android*. Jurnal Penelitian. Malang: Unikama.
- Lund, A. M. (2001). *Use Questionnaire*. Diakses dari : <http://garyperlman.com/quest/quest.cgi?form=USE>. Pada tanggal 21 September 2015, Jam 22.30 WIB.
- Rosa A. S. & M. Shalahuddin. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Williams, L. (2006). *Testing Overview and Black-Box Testing Techniques*. Diakses dari <http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/BlackBox.pdf>. Pada tanggal 21 November 2015, Jam 20.00 WIB.



Menyetujui,  
Penguji Utama

Adi Dewanto, M.Kom  
NIP. 19721228 200501 1 001

Yogyakarta, 21 Maret 2016

Pembimbing

Dr. Eko Marpanaji  
NIP. 19670608 199303 1 001