

MODEL PENGENALAN KERAJINAN PERAK BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK SD (STUDI KASUS : KERAJINAN TANGAN PERAK YOGYAKARTA)

Sugeng Winardi

Prodi Sistem Informasi Universitas Respati Yogyakarta

sugeng166oke@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini akan membangun model pembelajaran melalui pengenalan jenis dan bentuk kerajinan tangan berbasis 3D dengan konsep *augmented reality*. Jika diterapkan pada dunia nyata, aplikasi ini akan memudahkan seseorang untuk belajar mengenai jenis kerajinan tangan melalui gambar interaktif yang terkoneksi dengan aplikasi berbasis jaringan internet.

Untuk memudahkan model aplikasi berbasis AR ini dapat diterapkan di dunia nyata, peneliti akan menggunakan metode *marker based*. *Marker* merupakan sebuah teknik yang menggunakan sebuah frame dapat berupa foto sebuah objek nyata atau gambar buatan dengan pola unik untuk mendeteksi sebuah objek. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah model pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dapat membantu dalam proses mengenali jenis kerajinan tangan baik yang berbentuk gambar atau objek nyata melalui proses *tracking 3D*

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah model pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dapat membantu dalam proses mengenali jenis kerajinan tangan baik yang berbentuk gambar atau objek nyata melalui proses *tracking 3D*. Model pembelajaran ini akan sangat memudahkan seseorang dalam mengenali sebuah objek kerajinan tangan melalui aplikasi berbasis *mobile Android*.

Kata Kunci : *marker based, Augmented Reality, kerajinan tangan, tracking 3D*

LATAR BELAKANG

Teknologi informasi memungkinkan pembelajaran berlangsung di mana saja dan kapan saja. Namun, hidup di dunia digital tidak otomatis berarti bahwa pembelajaran telah menjadi mudah. Belajar adalah proses konstruktif dimana pelajar adalah dalam peran sentral. Dalam rangka untuk menggunakan teknologi informasi berhasil pelajar dan guru perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan teknologi sehingga belajar merupakan fokus utama.. Teknologi informasi telah mengubah banyak hal di dunia. Komputer berbasis jaringan saat digunakan secara luas dalam hampir segala hal [1].

Perkembangan aplikasi teknologi informasi yang pesat tersebut sebenarnya seperti aplikasi mobile ini bisa digunakan untuk mengenalkan berbagai hal yang berhubungan dengan budaya Indonesia termasuk kerajinan tangan.

Pengenalan terhadap hasil budaya ini saat dianggap sangat penting karena Indonesia adalah bangsa yang memiliki aneka budaya yang sangat banyak dan perlu untuk dipelajari dan dilestarikan. Sehingga tetap menjadi milik kita, sebuah artikel menyebutkan artefak budaya Indonesia kemungkinan telah dicuri, dipatenkan atau diklaim oleh negara lain, misalnya naskah kuno di Riau, naskah kuno di Sumatera Barat, naskah kuno di Sulawesi Selatan, dll [2].

Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan untuk membangun model pembelajaran melalui pengenalan jenis dan bentuk kerajinan tangan berbasis 3D dengan konsep *augmented reality*. Jika diterapkan pada dunia nyata, aplikasi ini akan memudahkan seseorang untuk belajar mengenai jenis kerajinan tangan melalui gambar interaktif yang terkoneksi dengan aplikasi berbasis jaringan internet.

Rumusan Masalah

Bagaimana merancang sebuah model perangkat lunak berbasis *Augmented Reality* yang dapat digunakan untuk mengenali bentuk dan jenis kerajinan tangan perak di Daerah Istimewa Yogyakarta sehingga dapat memudahkan anak tingkat Sekolah Dasar untuk mempelajari objek tersebut.

Tinjauan Pustaka

Penelitian yang berhubungan dengan model pembelajaran tentang alat musik telah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan sebagai media untuk mempelajari dan memperkenalkan perangkat gamelan Bali dengan lebih interaktif dan menarik. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan, untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality Book* pengenalan perangkat gamelan Bali, dengan menggunakan model *waterfall* sampai pada tahap pengujian sistem. Aplikasi ini menggunakan *library* *vuforia* yang mampu memainkan suara dan menampilkan objek 3 dimensi perangkat gamelan Bali ke dalam sebuah lingkungan nyata dengan menggunakan bantuan buku dan *smartphone* android [3]

Penerapan konsep AR juga bisa dilakukan dalam proses penjualan bangunan. Sebuah penelitian telah dikembangkan dalam memanfaatkan teknologi AR kedalam katalog penjualan rumah pada Perumahan Muna Permai, sehingga katalog rumah ini menjadi lebih real dengan adanya objek 3D pada rumah.[4]

Aplikasi ini merupakan aplikasi yang berjalan pada platform mobile android, dimana aplikasi AR ini memerlukan video streaming yang diambil dari kamera *smartphone* sebagai sumber masukan, kemudian aplikasi ini akan melacak dan mendeteksi marker (penanda) dengan menggunakan sistem tracking, setelah marker terdeteksi, model

rumah 3D pada katalog akan muncul diatas marker seolah-olah model rumah tersebut nyata. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan akan terjadi peningkatan minat pembeli terhadap rumah yang ditawarkan oleh pengelola Perumahan Muna Permai Kudus

Sebuah penelitian yang telah dilakukan tentang pembuatan *Augmented Reality* yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif untuk menarik minat belajar siswa dan memperoleh pengalaman yang berbeda dalam mendapatkan informasi mengenai visualisasi proses fotosintesis. Aplikasi ini diberi nama “Plant AR” dan dikembangkan menggunakan metode pengembangan aplikasi menggunakan IMSDD (Interactive multimedia system design and development).[5].

Selain itu telah di buat sebuah sistem AR dengan menggunakan perangkat *mobile* berupa *handphone*. Aplikasi AR ini digunakan sebagai model pembelajaran sekaligus mengenalkan kepada masyarakat agar AR dapat dengan mudah dikembangkan. Pada aplikasi yang dibuat, AR berorientasikan pada sebuah *marker* yang digunakan sebagai alat peraga yang diidentifikasi dengan menggunakan *handphone*, dengan catatan, *handphone* yang digunakan mempunyai kamera untuk men-*trigger marker*.[6]

Penggunaan konsep AR dalam mendeteksi objek-objek pada museum juga pernah dilakukan. Aplikasi AR yang diujicobakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu AR Desktop dan AR Mobile. Pengujian dilakukan dengan melakukan studi aplikasi dan studi pengguna. Pengunjung diminta untuk menggunakan beberapa aplikasi AR yang disediakan. Kemudian reaksi pengunjung diamati untuk menentukan kebutuhan pengguna. Beberapa pertimbangan dihasilkan dari penelitian ini [7]

Untuk memproyeksikan sebuah objek maya ke dalam objek nyata dalam aplikasi AR diperlukan suatu metode pelacakan. *Augmented reality* dapat diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya penggunaan *marker* yaitu: *marker* dan *markerless* [8]

Marker dapat berupa foto sebuah objek nyata atau gambar buatan dengan pola unik. *Marker* AR erat kaitannya dengan pengenalan pola yang mengkalkulasikan posisi, orientasi, dan skala dari objek AR. Sedangkan metode *markerless* yaitu metode pelacakan AR yang menggunakan objek di dunia nyata sebagai *marker* atau tanpa menggunakan *marker* buatan. Sebuah *marker* yang baik adalah *marker* yang mudah dikenali dan bersifat *reliable* dalam kondisi apapun (Siltanen, 2012).

Landasan Teori

a. *Augmented Reality*



Gambar 4.2. Kerajinan Perak

Metode Pengembangan Model

a. Analisa

- i. Identifikasi awal, melakukan pengumpulan data terkait dengan aplikasi yang pernah ada

Augmented Reality (Realitas Bertambah) 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.

b. Kerajinan Perak Kota Gede

Kotagede tak bisa dipungkiri lagi telah menjadi sentra kerajinan perak terbesar di Indonesia, melebihi Bali, Lombok dan Kendari. Beragam kerajinan perak yang diolah menjadi beragam bentuk lewat beragam cara dihasilkan dari tempat yang berlokasi 10 km dari pusat kota Yogyakarta. Sejak tahun 70an, kerajinan perak produksi Kotagede telah diminati wisatawan mancanegara, baik yang berbentuk perhiasan, peralatan rumah tangga ataupun aksesoris penghias seperti pada gambar 4.1.

serta mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan.

- ii. Merumuskan Kelayakan Sistem, berdasarkan identifikasi awal yang sudah dilakukan

berdasarkan infratraktur, perangkat keras, perangkat lunak dan sumber daya manusia.

- iii. Merumuskan Kebutuhan Sistem, berdasarkan identifikasi awal, data dan informasi yang dibutuhkan.

b. Rancangan

- i. Arsitektur Sistem, memberikan gambaran secara umum proses operasional system.
- ii. HIPO Diagram, memberikan gambaran struktur aplikasi.
- iii. Model Proses, memberikan gambaran aliran data dan informasi.
- iv. Rancangan Antar Muka, terdiri dari :
 1. Rancangan masukan yaitu rancangan tampilan proses dari input.
 2. Rancangan Keluaran yaitu rancangan tampilan informasi dari hasil proses input.

c. Pembuatan program (*coding*)

Merupakan proses pembuatan aplikasi berdasarkan hasil dari analisis dan rancangan.

d. Pengujian sistem

Menguji sistem yang dibuat/dikembangkan dengan melakukan eksekusi program dengan maksud menemukan kesalahan sehingga system menjadi lebih baik.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

a. Model Graphical User Interface Aplikasi

Aplikasi yang akan dibangun merupakan sebuah model program yang bisa digunakan untuk melakukan pengenalan Kerajinan Perak dengan memanfaatkan konsep Augmented Reality.

Aplikasi AR yang akan digunakan untuk proses pengenalan Kerajinan Perak ini akan berjalan pada sistem operasi mobile yakni Android. Rancangan tampilan Graphical User Interface aplikasi pengenalan Kerajinan Perak bisa ditunjukkan pada Gambar 6.1



Gambar 6.1 Graphical User Interface model aplikasi pengenalan Kerajinan Perak

Pada gambar 6.1 model aplikasi yang akan dibangun memiliki beberapa bagian yaitu :

- Objek Koleksi
- Deskripsi objek
- Toggle Menu

b. Model interaksi pengguna

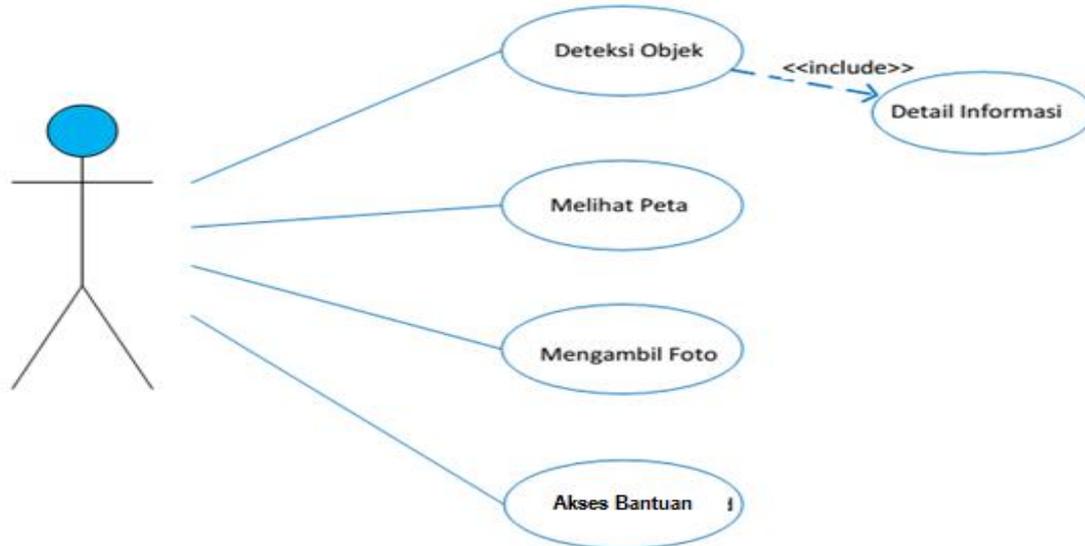
Interaksi pengguna pada sistem berbasis Augmented Reality ini akan digambarkan melalui diagram Use Case. Use case diagram merepresentasikan interaksi antara actor atau user dengan beberapa use case. Actor menggambarkan orang, sistem

atau entitas, sedangkan use case merupakan keperluan actor atau pekerjaan actor misal user berinteraksi dalam menyentuh button dan menu lainnya. Sedangkan use case diagram

sistem AR Guide dapat dilihat pada Gambar 6.2.

Nama aplikasi : AR Guide

Actor : User



Gambar 6.2 Use Case Diagram aplikasi Pengenalan Kerajinan Perak

Use case diagram sistem AR Guide dapat digambarkan pada Gambar 6.2 . Dimana seorang actor dapat berinteraksi dengan empat use case yaitu deteksi objek, melihat peta (map), mengambil foto (capture), dan mengakses Help utk melihat cara penggunaan aplikasi Augmented Reality yang dibangun pada penelitian ini.

c. Cara Kerja Aplikasi

Aplikasi pengenalan Kerajinan Perak ini memiliki beberapa bagian yang memiliki fungsi masing-masing. Aplikasi pengenalan Kerajinan Perak ini akan berjalan sesuai dengan alur kerja aplikasi .

Alur kerja aplikasi ini bisa dideskripsikan pada Tabel 6.1 berikut :

Tabel 6.1. Alur Kerja Aplikasi

User	Sistem
1. Buka aplikasi.	2. Tampilkan welcome screen dan aplikasi terbuka.
3. Mengarahkan kamera ke objek museum	3. Tracking objek museum sebagai image target. 4. Jika objek tidak dikenali, maka kembali ke nomer 3. 5. Jika objek dikenali, maka tampilkan detail informasi secara default berupa text.
6. Melihat informasi objek, dan berinteraksi dengan menyentuh button	7. Tampilkan Deskripsi Objek
8. Menyentuh button Foto objek	9. Menampilkan pilihan Kamera

d. Pemodelan Asset

Asset merupakan komponen utama yang digunakan untuk menampilkan objek AR. Dalam pembuatan aplikasi AR guide terdiri atas beberapa komponen yaitu: asset image

target, asset metadata, asset audio, asset model 3D dan asset video.

Model aplikasi pada penelitian ini adalah AR markerless sehingga asset image target diambil langsung dari gambar objek

museum yang asli. Saat proses pelacakan terjadi maka user dapat mengarahkan kamera smartphone pada objek langsung bukan pada gambar objek yang di-print. Perancangan image target menggunakan software Adobe Photoshop sebab butuh

beberapa proses *editing* misal cropping, mengatur kontras, dan merubah file size dari gambar yang sesuai dengan ketentuan. Contoh proses editing image target dapat dilihat pada Gambar 6.3



Gambar 6.3 : Proses editing objek menggunakan aplikasi Photoshop

e. Tampilan Aplikasi

1. Splash Screen

Tampilan awal (Splash Screen) merupakan proses awal berjalan nya aplikasi

pengenalan Kerajinan Perak. Gambar Splash Screen bisa dilihat pada Gambar 6.4.



Gambar 6.4 : Welcome Screen aplikasi pengenalan perak DIY.

2. Tampilan Proses Deteksi Objek

Tampilan deteksi screen digunakan untuk melakukan pengenalan terhadap objek yang akan dideteksi misalnya

cincin, objek perak hewan dan lain-lain. Tampilan proses deteksi ditampilkan pada aplikasi AR pengenalan perak ini dapat dilihat pada Gambar 6.5.



Gambar 6.5 : Proses deteksi objek perak menggunakan aplikasi AR

f. Pengujian.

Pengujian dilakukan setelah aplikasi dibuat. Pada penelitian ini pengujian dilaksanakan dengan menggunakan pengujian

pada menu-menu aplikasi yang dihasilkan. Tabel 4.2. menunjukkan hasil pengujian terhadap aplikasi.

Tabel 4.2. Tabel Pengujian Aplikasi

No	Pengujian Aplikasi	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Wellcome Splash Screen	Berjalan	Handal
2	Menu Help	Berjalan	Handal
3	Deteksi Objek	Berjalan	Handal
4	Pengenalan Objek	Berjalan	Handal
5	Menu Closing	Berjalan	Handal

Berdasarkan hasil pengujian terhadap aplikasi dan semua aplikasi berjalan dengan baik, maka dapat dikatakan bahwa pengujian berhasil dengan baik dan aplikasi layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Setelah melalui tahapan-tahapan penelitian dan aplikasi dibuat maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Aplikasi perangkat lunak berbasis AR untuk pengenalan Kerajinan Perak dapat berhasil di buat dan dapat digunakan.

- b. Aplikasi dapat berguna untuk membantu belajar pengenalan Kerajinan Perak di Yogyakarta sehingga anak-anak tingkat SD dapat belajar mengenali kerajinan perak hasil produksi dari Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Hendriyani.,Hollander Ed.,d'Haenens Leen.,Beentjens Johannes.,Children's Television in Indonesia., DOI:10.1080/17482798.2011.535404., pages 86-101. 2011
- 2) “Budaya Indonesia” <http://budaya-indonesia.org/iaci/Klaim> .diakses 06 agust 2011.
- 3) Yostab, M , Padma C, “Augmented Reality Book Pengenalan Perangkat Gamelan Bali” Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI) Volume 2, Nomor 5, Juli 2013
- 4) Rifa’i M , Listyorini1, Latubessy A “ Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Aplikasi Katalog Rumah Berbasis Android ” Prosiding SNATIF Ke-1 2014.
- 5) Fenty E.M.A, Rayi Pradono I, Dewi Nurochmah3, 2014. “Implementasi Augmented Reality Pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas 5 SD Budi Luhur Pondok Aren
- 6) Ariyanto Bowo Dwi, 2013 Hariadi Mochammad, Mardi Supeno. 2011, Simulasi Perilaku Pergerakan Objek 3D Media Augmented Reality Berbasis Logika FUZZY , Diakses tanggal 3 Maret 2013
- 7) Aditya R, Eko S, Irma P, Bimo S “Implementasi Augmented Reality Di Museum: Studi Awal Perancangan Aplikasi Edukasi Untuk Pengunjung Museum” CITEE 2014
- 8) Geroimenko, V. (2012). Augmented Reality Technology and Art: The Analysis and Visualization of Evolving Conceptual Models. *Information Visualisation (IV), 2012 16th International Conference* (pp. 445- 453). IEEE.
- 9) Siltanen, S. (2012). *Theory and applications of marker-based augmented reality*. Finland.
- 10) FitzGerald, Elizabeth; Adams, Anne; Ferguson, Rebecca; Gaved, Mark; Mor, Yishay and Thomas, Rhodri *Augmented reality and mobile learning: the state of the art*. In: 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mLearn 2012), 16-18 Oct 2012, Helsinki, Finland, pp. 62–69
- 11) Hamadi, IIF Khouru, dkk. *Strategi pembelajaran sekolah terpadu – Pengaruhnya terhadap konsep, mekanisme, dan proses pembelajaran sekolah swasta dan negeri*, Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher, 2011.
- 12) Azuma, Ronald T. (1997). *A Survey of Augmented Reality*, diakses 5 Agustus 2012,
- 13) Shneiderman, Ben and Plaisant, Catherine. *Designing The User Interface*, 5th Ed. Addison-Weasley, USA, 2010.
- 14) Haugstvedt, A. C. (2012). Mobile augmented reality for cultural heritage: A technology acceptance study. *Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2012 IEEE International Symposium* (pp. 247-255). IEEE.
- 15) Lee, D. H. (2007). Augmented reality based museum guidance system for selective viewings. *Digital Media and its Application in Museum & Heritages* (pp. 379-382). IEEE.
- 16) Miyashita, T. M. (2008). An augmented reality museum guide. In . *Proceedings of the 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality* (pp. 103-106). IEEE.
- 17) Radu, I. (2012). Why should my students use AR? A comparative review of the educational impacts of augmented-reality. *Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2012 IEEE International Symposium* (pp.313-314). IEEE.
- 18) Tillon, A. B. (2011). Mobile augmented reality in the museum: Can a lace-like technology take you closer to works of art? *Mixed and Augmented Reality-Arts, Media, and Humanities (ISMAR-AMH), 2011 IEEE International Symposium* (pp. 41-47). IEEE.
- 19) Yin, C. D. (2009). Use your mobile computing devices to learn-Contextual mobilelearning system design and case studies. *Computer Science and Information Technology, 2009. ICCSIT 2009*.IEEE.

