

UNIDA AR-BOOK : APLIKASI VIRTUAL INTERAKTIF UNIVERSITAS DARUSSALAM GONTOR KAMPUS PUTRI BERBASIS AUGMENTED REALITY

Faisal Reza Pradhana¹, Dihin Muriyatmoko², Fulki Rusyda³

faisalrezapradhana@unida.gontor.ac.id¹, dihin@unida.gontor.ac.id², fulki.rusyda@mhs.unida.gontor.ac.id³

Teknik Informatika, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

Teknik Informatika, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

Teknik Informatika, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

Abstrak. Universitas Darussalam Gontor merupakan kampus yang baru saja berdiri dengan perkembangan infrastrukturnya yang cukup pesat. Desain prototipe bangunan menggunakan brosur milik UNIDA Gontor Putri dinilai belum mampu merepresentasikan secara visual bangunan yang sudah maupun akan dibangun dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality Book* (AR-Book) sebagai media pengenalan dan alat petunjuk tata letak bangunan kampus, serta sebagai media untuk dokumentasi atau arsip yang dapat disimpan dalam jangka waktu panjang. Data bangunan didapat dari hasil observasi dengan pengumpulan data dengan cara mengamati langsung dilokasi serta visualisasi berupa foto atau video yang diambil menggunakan kamera dan drone. Media ini berbasis *mobile* android dengan menggunakan teknologi *marker based augmented reality* untuk memvisualisasikan bentuk 3 dimensi dari objek gedung yang dibuat. Media dibangun mengikuti tahapan model *Software Development Life Cycle* (SDLC). Pengujian dilaksanakan melalui pengujian fungsional aplikasi menggunakan metode *blackbox* untuk menguji keseluruhan fungsi dari fitur yang ada pada aplikasi agar dapat berjalan dengan baik, pengujian tingkat kesesuaian aplikasi dengan perangkat android. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa semua fitur sudah berfungsi dengan baik dan tidak ada error. Penelitian berikutnya media ini dapat dikembangkan ke dalam bentuk *campus tour* dengan memanfaatkan teknologi *virtual reality*.

Kata Kunci – *Android; AR-Book; Mobile Application;*

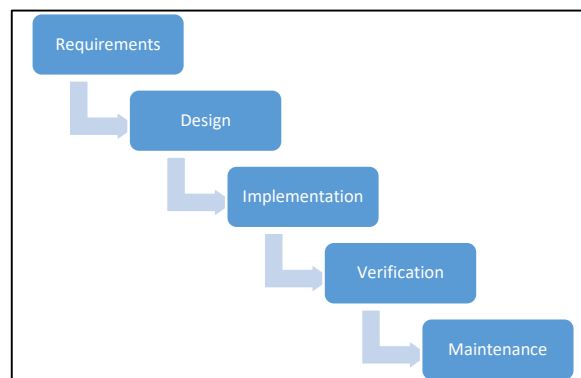
I. PENDAHULUAN

Kampus Universitas Darussalam (UNIDA) Gontor telah diresmikan pada tahun 2014 oleh Sekjend Liga Universitas Islam Dunia yaitu Prof. Dr. Ja'far Abdussalam, di Gedung Pertemuan Pondok Modern Darussalam Gontor. Seiring perkembangan infrastruktur yang ada membuat UNIDA Gontor semakin tahun mengalami perkembangan. Pembangunan gedung-gedung yang cukup besar untuk digunakan sebagai gedung perkuliahan, perkantoran, pertemuan, bahkan asrama mahasiswa. Seiring banyaknya gedung yang ada membuat orang yang baru memasuki kampus akan merasa kebingungan dalam mencari ruangan [1]. Desain prototipe yang dimiliki UNIDA Gontor saat ini masih berbentuk kertas yang masih dianggap tidak menggambarkan bentuk dari bangunan. Desain ini cukup sulit untuk dipahami, apalagi bagi pengguna awam yang tidak memiliki skill pada bidang arsitektur.

Teknologi dan informasi merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Perkembangan teknologi yang begitu pesat pada era ini membawa dampak yang cukup signifikan terhadap berbagai teknologi. Sebenarnya teknologi itu mempermudah pekerjaan manusia[2]. Ditambah lagi dengan munculnya COVID-19 telah membawa perubahan pada dunia dan membawa tantangan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Kini masyarakat diminta untuk mengurangi kegiatan-kegiatan diluar rumah dan melakukannya dari rumah saja, sehingga dapat meminimalisir kasus tersebut. Tak heran sekarang ini semua dilakukan secara online maupun virtual, dimana masyarakat harus pandai dalam memanfaatkan keadaan tersebut[3]. *Augmented reality* merupakan teknologi yang memperluas fisik dengan cara menambahkan lapisan informasi digital ke dalamnya yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realitas dalam waktu nyata[4].

Disebutkan pada penelitian terkait perkembangan objek tiga dimensi dalam sel hewani dan tumbuhan, bahwa beberapa aspek yang dimiliki bagi objek 3D yang bisa menarik pengguna guna mempelajarinya merupakan daya tarik warna, latar belakang, gambar, serta animasi. Kesesuaian bentuk ukuran gambar, akurasi, eksposur gambar serta kecepatan gerakan[5]. Pengguna teknologi augmented reality diperlukan rancangan sketsa bangunan akan mempunyai karakteristik yang adaptif dan dinamis. Dinamika ini merupakan sketsa desain bangunan bisa diakses dengan mudah dimana saja bahkan kapan saja dapat memakai smartphone tanpa harus repot membawa desain pada kertas[6]. Tujuan penelitian ini untuk mengimplementasikan teknologi *augmented reality* untuk pengenalan dan membantu penunjukkan tata letak ruangan kampus UNIDA Gontor Kampus Putri dengan 3 dimensi tanpa harus mengelilinginya.

II. METODE



Gambar 1. Tahap penelitian UNIDA AR BOOK dengan waterfall SDLC
 Sumber : Buku Software Engineering (9th Edition), 2011

Penelitian ini menggunakan metode penelitian SDLC (*System Development Live Cycle*) dengan model *waterfall* seperti gambar 1, sering disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)[7]. Model *waterfall* adalah model yang sistematis dan berurutan dalam membangun perangkat lunak, mulai dari tahap *requirements*, *design*, *implementation*, *verification*, *maintenance*[8]. Table 1 merupakan detail dari tahap *waterfall* pada penelitian ini.

Table 1. Tahapan penelitian UNIDA AR-Book dengan waterfall SDLC

Tahap		Hasil
1	Requirements	Data Alat dan bahan Hardware Software
2	Design	Analisis Desain Flowchart Use case Mockup
3	Implementation	Batasan perangkat lunak Batasan arsitektur Batasan layar antar muka perangkat lunak
4	Verification	Install Tes dan bug
5	Maintenance	Periksa kesalahan Mengoptimalkan kemampuan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirement

Pada penelitian ini mencari informasi tentang gedung yang ada di UNIDA Gontor Putri. Aplikasi ini menampilkan objek 3 dimensi gedung UNIDA Gontor Putri yang berisi tata letak ruangnya. Selain objek, pengembangan aplikasi ini juga berupa buku yang berisi informasi nama gedung dan gambar sebagai penanda untuk di scan code markernya untuk menampilkan objek 3D. Diharapkan dengan dikembangkannya aplikasi ini dapat menarik minat civitas akademika bahkan mahasiswa barunya juga untuk mengetahui lebih jauh tentang gedung UNIDA Gontor Putri, yang nantinya juga mempermudah masyarakat umum untuk mendapatkan informasi tanpa harus melewati kampus. Selain itu aplikasi ini bisa menjadi arsip yang modern untuk menyimpan informasi tentang gedung UNIDA Gontor Putri apabila di kemudian hari mengalami perubahan maupun renovasi gedung.

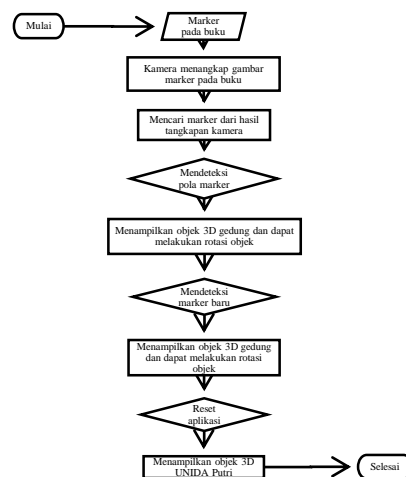
Analisis kebutuhan data pada pembuatan aplikasi AR-Book adalah berisi data gedung yang akan dibuat 3 dimensi. Jumlah keseluruhan gedung yang ada di UNIDA Gontor Putri ini terdiri dari 11 gedung yang terdiri dari Mesir, Kantor Dosen, Al-Azhar, Granada, Meeting Hall, Kelas Terbuka, Fatimah Az-Zahra, Siti Aminah, Yerusalem, Iskandar, dan Gedung Ilmu Kesehatan. Data tersebut didapat dari hasil observasi dengan pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung dilokasi. Namun seperti pada Batasan masalah yang telah disebutkan, gedung yang akan dibuat 3D hanya 3 gedung saja, yaitu Mesir, Granada dan Al-Azhar.

B. Design

Pada tahap ini yang dilakukan tiga aspek, yaitu pembuatan *flowchart*, *use case* dan desain *user interface*.

a) Flowchart

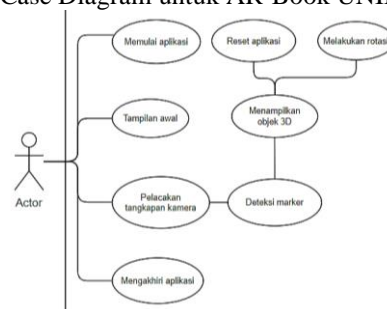
Sesuai dengan analisis sistem yang sudah dilakukan, maka rancangan tersebut menggunakan *flowchart* guna mendeskripsikan alur-alur pada proses aplikasi. *Flowchart software Augmented Reality Book (AR-Book)* sebagai pengenalan gedung UNIDA Gontor Kampus Putri terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Rancangan Aplikasi AR-Book UNIDA Putri

b) Use Case Diagram

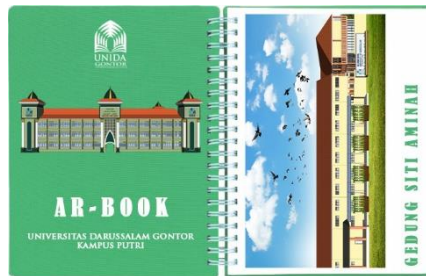
Dalam buku *System Analysis and Design in a Changing World* menyebutkan bahwa “Use case adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh system, biasanya dalam menanggapi permintaan dari pengguna system”[9]. Berikut bentuk Use Case Diagram untuk AR-Book UNIDA Putri pada sistem ini pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Perangkat Lunak Aplikasi AR-Book

c) Design UI AR-Book

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya, aplikasi ini menggunakan output buku karena sesuai dengan temanya Augmented Reality Book (AR-Book) maka desain buku yang akan dibuat nanti seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Design AR-Book

C. Implementation

Di tahap implementasi, system dikembangkan pertama kalinya dengan skala kecil, yang terintegrasi pada tahap berikutnya. Tiap-tiap unitnya dikembangkan dan diuji coba untuk kegunaannya atau fungsionalitas. Tahap implementasi ini terdiri dari batasan implementasi perangkat lunak, implementasi arsitektur perangkat lunak, dan implementasi layar antar muka perangkat lunak[10].

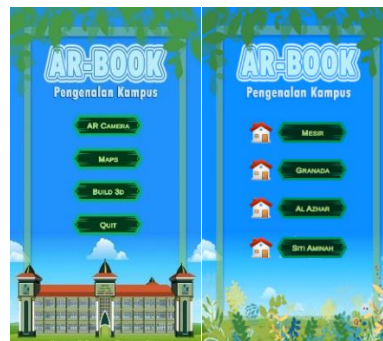
a) Batasan Implementasi Perangkat Lunak

Batasan termasuk dalam implementasi perangkat lunak aplikasi Augmented Reality Book (AR-Book) pengantar gedung Universitas Darussalam Gontor Putri itu adalah aplikasi ini hanya menjelaskan objek 3D 3 gedung saja, yaitu gedung Mesir, Granada, dan Al Azhar.

b) Implementasi Layar Antar Muka Perangkat Lunak

Implementasi antarmuka didasarkan pada design rancangan system yang telah dibuat sebelumnya.

a. Implementasi antarmuka menu utama



Gambar 5. Tampilan awal menu utama

b. Implementasi denah keseluruhan



Gambar 6. Tampilan denah keseluruhan

c. Implementasi layar utama



Gambar 7. Tampilan gedung 3D

D. Verification

Pada tahap ini harus dilakukan uji coba. Seluruh fungsi software harus diuji coba supaya suatu software dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya error, selain itu hasilnya juga harus sesuai kebutuhan yang telah disebutkan sebelumnya. Tahap pengujian ini akan dijelaskan mengenai tujuan pengujian perangkat lunak dan evaluasi dari pengujian perangkat lunak.

Table 2. AR-Book Black-box test result

No	Fitur	Hasil	Deskripsi
1	Menu utama	Terdiri dari 4 menu pilihan yaitu AR Camera, Maps, Build 3D dan Quit	sukses
2	AR Camera	Kamera akan otomatis menyala dan mendeteksi marker yang sudah ada	sukses
3	Maps	Terdapat denah kampus UNIDA Gontor Putri secara keseluruhan	sukses
4	Build 3D	Terdiri dari 3 pilihan yaitu, Mesir, Granada dan Al Azhar	sukses
5	Quit	Aplikasi akan keluar	sukses

E. Maintenance

Tahap ini merupakan tahap akhir yang ada pada model ini. Masuk ketahap sebuah operasional dan pemeliharaan. Software yang sudah jadi bisa dilakukan pemeliharaan agar tidak rusak sistemnya. Saat tahap ini terjadi perbaikan jika terjadi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengujian fungsional (black-box) menunjukkan bahwa aplikasi ini berjalan dengan baik dan tanpa ada error. Kami berharap penelitian berikutnya dapat ditingkatkan dan dikembangkan lagi dengan menambah desain infrastruktur lebih detail serta memanfaatkan teknologi *virtual reality*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini sepenuhnya didanai oleh Teknik Informatika, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia.

REFERENSI

- [1] J. Syamsuri, "Eksistensi dan Kontribusi Pondok Modern Darussalam Gontor Dalam Pembangunan Sumber Daya Manusia," *At Ta'Dib*, vol. 11, no. 2, 2016, doi: 10.21111/at-tadib.v11i2.776.
- [2] M. A. Yetti Yuniati, Melvi Ulvan, "Implementasi Modul Global Positioning System (GPS) Pada Sistem Tracking Bus Rapid Transit (BRT) Lampung," *Univ. Lampung. Lampung*, vol. 14, no. 2, pp. 150–156, 2016.
- [3] P. D. O. Davies, "Multi-drug resistant tuberculosis," *CPD Infect.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–12, 2002.
- [4] S. Balandin, I. Oliver, S. Boldyrev, A. Smirnov, N. Shilov, and A. Kashevnik, "Multimedia services on top

- of M3 Smart Spaces,” *Proc. - 2010 IEEE Reg. 8 Int. Conf. Comput. Technol. Electr. Electron. Eng. Sib.*, vol. 13, no. 2, pp. 728–732, 2010, doi: 10.1109/SIBIRCON.2010.5555154.
- [5] A. Arifudin, D. Kuswandi, and Y. Soepriyanto, “Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Sel Hewan dan Tumbuhan Memanfaatkan Piramida hologram Untuk MTS,” *Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–15, 2019.
- [6] N. H. Widayaningsih and H. Handriyotopo, “Perancangan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Promosi Taman Sriwedari Surakarta,” *CITRAWIRA J. Advert. Vis. Commun.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–22, 2021, doi: 10.33153/citrawira.v1i2.3298.
- [7] D. S. Purnia, A. Rifai, and S. Rahmatullah, “Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol. 2019*, pp. 1–7, 2019.
- [8] F. R. Pradhana, T. Taufiqurrahman, and A. Fauzan, “3 Dimensional Dynamic Map on Buildings at University of Darussalam Gontor Based on Augmented Reality,” *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 193–205, 2021, doi: 10.29407/intensif.v5i2.15327.
- [9] Sari & A. Ulfa. I. M dan Daulay, “Bab Ii Tinjauan Pustaka Aplikasi,” *Hilos Tensados*, vol. 1, no., pp. 1–476, 2005.
- [10] M. A. Tirtana Putra and I. P. G. Hendra Suputra, “RANCANG BANGUN APLIKASI BACK END MANAJEMEN SURAT MASUK dan KELUAR SEKRETARIAT DPRD PROVINSI BALI,” *JELIKU (Jurnal Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 7, no. 3, p. 135, 2019, doi: 10.24843/jlk.2019.v07.i03.p12.