

## ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATAKULIAH PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI DENGAN MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

Munawaroh<sup>1</sup>, Niki Ratama<sup>2</sup>,  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang  
E-mail : <sup>1</sup>ishmuna.im@gmail.com, <sup>2</sup>nickyratama@gmail.com

### ABSTRAK

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi dimana memasukkan dan memberikan input berupa objek virtual 3D kedalam lingkungan yang real-time. Penerapan augmented reality ini akan diimplementasikan kedalam pembelajaran khususnya matakuliah PTI atau dikenal pengantar teknologi informasi, dimana matakuliah ini adalah matakuliah yang banyak menyinggung visual serta beberapa bentuk dari sebuah teknologi - teknologi yang berkembang sekarang ini, penyampaian gambar dan bentuk kondisi dari sebuah teknologi haruslah jelas dan tidak berupa hanya sekedar gambar, dimana hal tersebut dapat memberikan pemahaman bagi mahasiswa dalam memahami teknologi informasi sekarang ini. Dalam pembuatan rancang bangun dan penerapan teknologi augmented reality ini menggunakan model SDLC waterfall, dimana memiliki tahapan yang bertahap dan tahapannya mudah dipahami, dikarenakan memberikan modul bertahap dan dimulai dari analisa sampai dengan pengujian dan maintenance. Penerapan augmented reality ini diimplementasikan ke platform mobile android, dimana smartphone android ini adalah handphone yang menjadi kebutuhan masyarakat dalam mencari sebuah informasi terutama pada ruang lingkup pendidikan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi baru dan pengembangan khususnya pada matakuliah pembelajaran Pengantar Teknologi Informasi pada universitas pamulang. Dalam pengembangannya menggunakan metode rancang bangun menggunakan model SDLC waterfall, Pemahaman daya tarik matakuliah, dimana software nantinya akan memberikan sebuah inovasi baru dalam pembelajaran terutama pada matakuliah pengantar teknologi informasi, yang akan digunakan dan diuji langsung oleh mahasiswa universitas pamulang pada semester satu.

**Kata kunci** : Augmented Reality, SDLC, Rancang Bangun.

### ABSTRACT

*Augmented Reality (AR) is a technology where inputting and providing input in the form of 3D virtual objects into a real-time environment. The application of augmented reality will be implemented into learning, especially PTI courses or known as an introduction to information technology, where this subject is a subject that alludes to visuals as well as some forms of technology that are developing now, the delivery of images and the shape of conditions of a technology must be clear not in the form of just a picture, where it can provide an understanding for students in understanding information technology today. In making the design and application of augmented reality technology, it uses the SDLC waterfall model, which has stages that are gradual and the stages are easy to understand, because they provide a gradual module and start from analysis to testing and maintenance. This augmented reality application is implemented on the Android mobile platform, where the Android smartphone is a mobile phone that is a necessity of the community in searching for information, especially in the scope of education. This research is expected to be able to provide new innovations and development especially in introductory learning applications*

*PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
Enhancing Innovations for Sustainable Development :  
Dissemination of Unpam's Research Result*

*for computer applications at Pamulang University. In its development using the design method using the SDLC waterfall model, Understanding the attractiveness of the subject, where software will later provide a new innovation in learning, especially in the introductory information technology course, which will be used and tested directly by Pamulang university students.*

**Keyword:** *Augmented Reality, SDLC, Rancang Bangun.*

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat begitu pesat, terutama pada kemajuan – kemajuan dalam mencari sebuah informasi, penggunaan teknologi salah satunya adalah augmented reality. Augmented Reality (AR) adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata dan memberikan input berupa objek virtual 3D kedalam lingkungan yang real-time, memiliki bentuk yang bisa lihat oleh pengelihat mata manusia, dalam era digital dan teknologi ini berbagai penggunaan teknologi augmented reality memasuki beberapa aspek, bagi smart device terutama, selain bisa digunakan sebagai game atau permainan augmented reality juga banyak digunakan untuk sarana pendidikan dan edukasi terutama pada dunia pendidikan, pendidikan salah satunya adalah matakuliah pengantar teknologi informasi yang berada pada matakuliah di universitas pamulang. Penerapan augmented reality tersebut didasari dari beberapa kebutuhan dan pengguna, ketertarikan akan menggunakan teknologi augmented reality menjadi minat yang besar terutama untuk dunia pendidikan, dimana didalam pendidikan juga terkadang pemahaman didapat dari visual atau pengelihatian [1]. Banyak kebutuhan sesuatu benda atau suatu bentuk menjadi keterbatasan dalam pendidikan, dikarnakan perlunya untuk menghadirkan benda-benda tersebut pada saat belajar disuatu ruangan. Pada matakuliah pengantar teknologi informasi dimatakuliah prodi teknik informatika, khususnya pada semester satu ini mahasiswa diberikan pengenalan dasar dari beberapa pengembangan teknologi sekarang ini dan beberapa bentuk dari suatu benda teknologi tersebut, baik yang kecil atau yang besar, baik yang memiliki harga yang murah ataupun benda yang mahal, bahkan penggambaran sistem pun terkadang menjadi peranan penting bagi masing – masing teknologi tersebut. Pengenalan teknologi pada semester satu tersebut menjadi pengetahuan yang baik untuk pengetahuan seorang mahasiswa jurusan teknik informatika, masalah pada matakuliah pengantar teknologi informasi tersebut

terkadang mahasiswa sulit memahami akan beberapa bentuk atau visual dari macam – macam teknologi baik software ataupun hardware, dikarnakan mahasiswa melihatnya berdasarkan gambar saja yang dibaca dimodul matakuliah tersebut, mahasiswa membutuhkan pemahaman yang baru dimana mahasiswa agar mengerti, mahasiswa tersebut harus belihat atau memahami bentuk teknologi tersebut, dimana terkadang terlalu banyak teknologi yang harus dipahami dan bentuknya kecil ataupun besar, ketebatasan materi, waktu dan pengeluaran biaya yang tidak cukup murah. Oleh karna itu peneliti ingin menerapkan sebuah teknologi augmented reality kedalam pembelajaran, dimana pembelajaran yang dimasalahkan adalah pada matakuliah pengantar teknologi informasi, dengan menerapkan teknologi augmented reality mahasiswa dapat memahami beberapa konsep dari beberapa macam bentuk – bentuk teknologi, baik berupa hardware maupun sistem. Dan rancang bangun dalam pembuatan teknologi augmented reality ini menggunakan model SDLC waterfall, dimana memiliki kelebihan mudah dipahami baik pembuatan langkah permodulnya dan kegunaannya selanjutnya diikuti maintenancenya, dalam penerapan teknologi tersebut diimplementasikan pada perangkat smartphone android [2], dimana smartphone android adalah sebuah ponsel yang sudah tidak kita ragukan lagi perkembangan dalam pemakaian apalagi pada mahasiswa di era-teknologi sekarang ini [3].

Dimana kebutuhan dalam mencari informasi sangatlah penting untuk mahasiswa dan inovasi pembelajaran pun adalah suatu yang wajib dalam belajar mengajar, bertujuan agar terhindar kejenuhan dan ketertarikan terhadap pembelajaran tersebut [4], implementasi teknologi augmented reality ini diterapkan kedalam smartphone diharapkan dapat memberikan ketertarikan pembelajaran materi dikarnakan menggunakan penerapannya ke smartphone android. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu rancang bangun sistem aplikasi untuk pembelajaran pada matakuliah Pengantar Teknologi Informasi, pada matakuliah semester satu yang berada di Universitas Pamulang, diharapkan teknologi augmented reality dari aplikasi yang dibangun tersebut dapat memberikan inovasi baru dalam

pembelajaran dengan mengutamakan konsep pembelajaran yang menarik, dinamis dan inovasi.

## BAHAN DAN METODE

Augmented Reality (AR) adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata [5]. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu [6]. Diantaranya terdapat augmented reality (lebih dekat ke lingkungan nyata) dan augmented virtuality (lebih dekat ke lingkungan virtual) [6]. Menggambarkan augmented reality (AR) lebih dekat ke sisi kiri yang berarti lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sedangkan augmented virtuality lebih dekat ke sisi kanan yang berarti lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Keduanya digabungkan menjadi mixed reality (MR) [7]. Augmented reality memiliki beberapa komponen yang mendukung dalam proses pengolahan citra digital [1], diantaranya adalah:

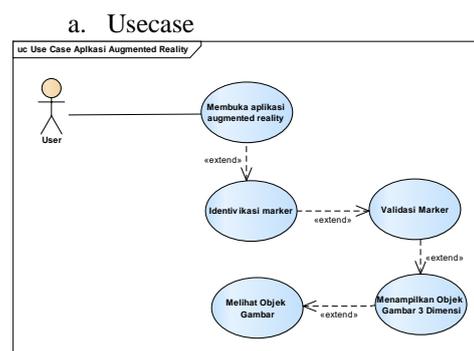
a. Scene Generator : Scene generator adalah komponen yang bertugas untuk melakukan rendering citra yang ditangkap oleh kamera. Objek virtual akan ditangkap kemudian diolah sehingga dapat ditampilkan.

b. Tracking System : Tracking system merupakan komponen yang terpenting dalam augmented reality. proses tracking dilakukan untuk mendeteksi pola objek virtual dan objek nyata sehingga terjadi sinkronisasi diantara keduanya dalam hal ini proyeksi virtual dengan proyeksi nyata harus sama atau mendekati sama sehingga mempengaruhi validitas hasil yang akan didapatkan.

c. Display : Pembangunan sebuah sistem yang berbasis AR dimana sistem tersebut menggabungkan antara dunia virtual dan dunia nyata ada beberapa parameter mendasar yang perlu diperhatikan yaitu optik dan teknologi video. Keduanya mempunyai keterkaitan yang tergantung pada faktor resolusi, fleksibilitas, titik pandang, tracking area. Terdapat batasan-batasan dalam pengembangan teknologi

augmented reality dalam hal proses menampilkan objek. Diantaranya adalah harus ada batasan pencahayaan, resolusi layar, dan perbedaan pencahayaan citra antara citra virtual dan nyata.

Dalam memuat suatu model dimana yang terdapat pada model perancangan SDLC Waterfall ini berdasarkan implementasi augmented reality dibentuk kedalam 3 model UML antara lain : Use Case Diagram, Activity Diagram dan SequenceDiagram [8].



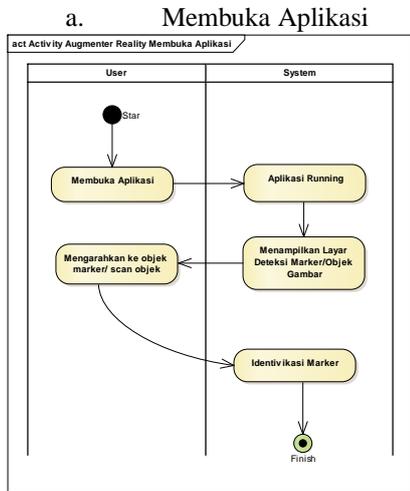
Gambar 1. Usecase Diagram

Tabel 1. Deskripsi Usecase Diagram

|    |   |
|----|---|
| 1) | Use case : Buka Aplikasi Augmented Reality  |
| a) | Actor : User  |
| b) | Deskripsi :User membuka Aplikasi dan user menscan objek atau image lalu system akan mengidentifikasi marker objek dan akan muncul objek sesuai marker.  |
| 2) | Use case : Deteksi Marker   |
| a) | Actor : User  |
| b) | Deskripsi :System akan mengidentifikasi gambar berdasarkan validasi marker objek .  |
| 3) | Use case : Tampilkan Objek 3D   |
| a) | Actor : User  |
| b) | Deskripsi :User membuka Aplikasi lalu system akan mengidentifikasi marker objek, lalu system akan memvalidasi marker bentuk/image mana yang akan di pakai dan jika objek sesuai dan terdapat pada aplikasi, maka system akan menampilkan objek sesuai marker yang dituju. |

Rancangan activity diagram Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Matakuliah Pengantar Teknologi Informasi Di Universitas Pamulang Berbasis Android ini, berdasarkan dari penjabaran masing-masing use case diagram diatas yang

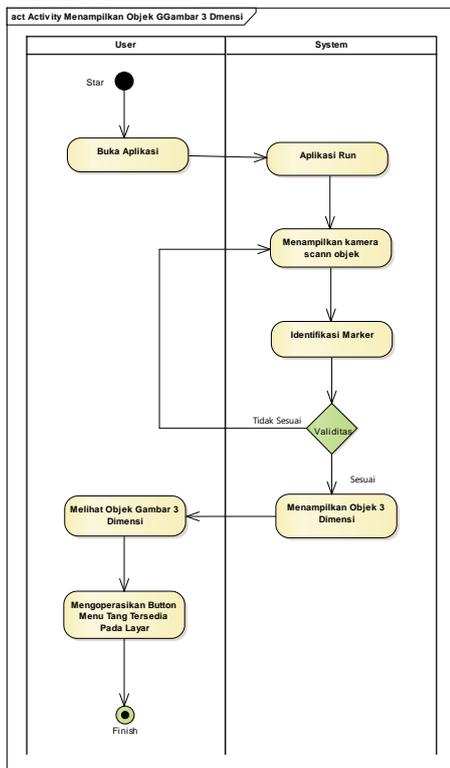
menunjukkan proses jalannya sistem aplikasi Augmented Reality ini secara detail dapat dijelaskan pada masing-masing gambar activity diagram dibawah ini.



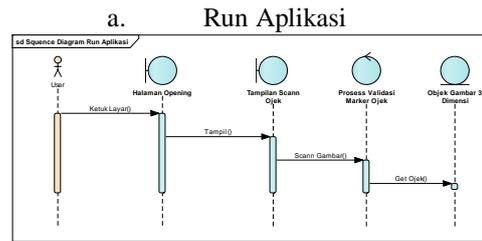
Gambar 2. Activity Diagram Membuka Aplikasi

Pada activity diatas dijelaskan process dari activity aplikasi dalam memuka aplikasi augmented reality ini, dimana user melakukan scann objek dan system selanjutnya akan mengidentifikasi marker ojek, bertujuan untuk pengambilan objek gambar.

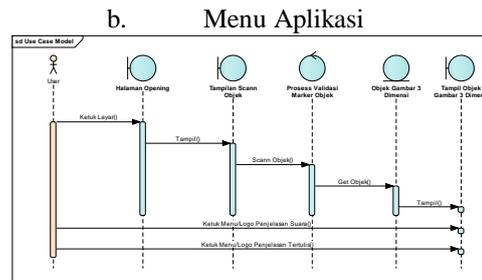
b. Menampilkan Objek Gambar 3 Dimensi



Gambar 3. Menampilkan Objek 3 Dimensi



Gambar 4. Squence Diagram Menjalankan Aplikasi



Gambar 5. Squence Diagram Mengelola Menu Aplikasi

## HASIL

Dalam merancang model pada objek, dilakukan beberapa langkah dalam menggambar atau mendesign suatu objek gambar 3 dimensi :

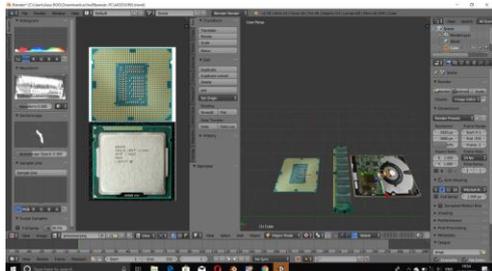
a. Merancang Halaman Opening Aplikasi : Halaman opening ini adalah, halaman pada saat pertama kali aplikasi dihidupkan, maka nantinya aplikasi yang diharapkan menampilkan tampilan berupa tampilan opening seperti tampilan dibawah ini.



Gambar 6. Rancangan Halaman Opening Aplikasi

b. Merancang/Mendesign Objek Hardware Komputer : Pada tampilan ini, menjelaskan beberapa tahapan dari merancang sebuah model objek pada salah satu objek hardware pada komputer, dalam mendesign menggunakan aplikasi blender dimana aset bentuk dirancang berdasarkan bentuk fisik aslinya, dan objek tersebut

nantinya dimasukkan pada aplikasi yang nanti dibuat.



Gambar 6. Rancangan Rancangan Objek Hardware

## KESIMPULAN

Berdasarkan proses perancangan dan implementasi rancangan bangun ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

a. Dalam merancang aplikasi augmented reality ini, menggunakan model rancang bangun waterfall sebagai model desainnya, agar lebih mudah dalam struktur rencana perancangan.

b. Aplikasi ini bertujuan untuk menambah bahan atau media pembelajaran dalam membuat inovasi pembelajaran baru, yang diimplementasikan menggunakan teknologi augmented reality pada matakuliah pengantar teknologi informasi berbasis mobile android.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Yazdanifard and O. Jin, "The review of the effectivity of the augmented [1] R. Yazdanifard and O. Jin, "The review of the effectivity of the augmented reality experiential marketing tool in customer engagement," *Glob. J. Manag. Bus. Res.*, vol. 15, no. 8, p. 7, 2015.
- [2] A. H. Safar, A. A. Al-Jafar, and Z. H. Al-Yousefi, "The effectiveness of using augmented reality apps in teaching the english alphabet to kindergarten children: A case study in the state of Kuwait," *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 13, no. 2, pp. 417–440, 2017.
- [3] E. Supratman et al., "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology," vol. 03, no. 03, pp. 310–315, 2018.
- [4] D. V. Chulkov, "On the Role of Switching Costs and Decision

Reversibility in Information Technology Adoption and Investment," *J. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 14, no. 3, pp. 309–321, 2018.

- [5] R. Scroggins, "SDLC and Development Methodologies," vol. 14, no. 7, pp. 0–2, 2014.
- [6] S. Holla and M. M. Katti, "Android Based Mobile Application," vol. 3, pp. 486–490, 2012.
- [7] D. Leo, S. Duha, S. Sarkum, I. Rasyid, and M. Iwan, "Aplikasi Berita Online Berbasis Android: Studi pada Pemerintah Kabupaten Labuhanbatu," vol. 03, no. 03, pp. 380–386, 2018.
- [8] M. G. P, "Software Development Lifecycle Model ( Sdlc ) Incorporated With Release Management," pp. 1536–1543, 2016.