

# RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY MIFA BERBASIS ANDROID

Mayana Evendy<sup>1</sup>, Susi Wagiyati Putriningrum<sup>2</sup>

Teknik Informatika, Universitas Persada Indonesia Y.A.I  
E-mail: [mayanaevend@gmail.com](mailto:mayanaevend@gmail.com), [susi\\_wagiyati@yahoo.co.id](mailto:susi_wagiyati@yahoo.co.id)

## *Abstract*

School is an institution for students where students is under the supervision of the teacher. The problems that arise are the way the teacher delivers learning material that sometimes seems boring without any activity, teachers who rarely bring students to the real world, less interactive and varied learning methods, lack of teaching aids for each lesson, especially in Mathematics and Natural Sciences lessons, and less attention to students abilities or talent. By using the interview method and direct observation of students and teachers who carry out this learning process. Augmented Reality based applications are technologies that expand our physical world by adding layers of digital information to it. Based on these observations, the authors succeeded in building the MIFA augmented reality application which aims to help the learning process to be more interactive, interesting, fun, and no longer monotonous. This MIFA augmented reality application implements augmented reality based technology, namely by applying it to 3D objects in learning materials. Where in use it can help students understand Mathematics and Natural Sciences lessons .

**Keywords:** *application, augmented reality, MIFA, 3D objects, technology*

## *Abstraksi*

Sekolah adalah lembaga untuk para siswa/murid belajar di bawah pengawasan guru. Masalah yang muncul adalah cara guru menyampaikan materi pembelajaran yang terkadang terkesan monoton, guru yang jarang membawa siswa ke dunia nyata, metodebelajar yang kurang interaktif dan variatif, kurangnya alat peraga dari setiap pelajaran terkhusus pada pelajaran MIPA, serta kurang memperhatikan kemampuan awal siswadengan menggunakan metode wawancara dan pengamatan langsung kepada siswa maupun guru yang menjalankan proses pembelajaran ini. Aplikasi berbasis Augmented Reality adalahteknologi yang memperluas dunia fisik kita dengan cara menambahkan lapisan informasi digital kedalamnya. Berdasarkan pengamatan tersebut, penulis berhasil membangunAplikasi augmented reality MIFA yang bertujuan untuk membantu proses pembelajaran agar menjadi lebih interaktif, menarik, asik, dan tidak monoton lagi. Aplikasi augmented reality MIFA ini dengan mengimplementasikan teknologi berbasis augmented reality yaitu dengan menerapkannya pada objek-objek 3D dalam materi pembelajaran. Dimana dalam penggunaannya ini dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran tersebut.

**Kata kunci :***aplikasi, augmented reality, MIFA, objek-objek 3D, teknologi*

## 1. PENDAHULUAN

Sekolah adalah lembaga untuk para siswa/murid belajar di bawah pengawasan guru. Sebagian besar negara memiliki system Pendidikan formal yang umumnya wajib. Dalam penelitian ini penulis berinisiatif untuk membuat sebuah Rancang Bangun Aplikasi Augmented

Reality MIFA Berbasis Android. Dengan adanya pengembangan system ini, diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam melakukan proses belajar mengajar dengan interaktif, tidak monoton lagi, serta membantu guru untuk memberikan gambaran kepada siswa bagaimana tampilan 3D dari suatu objek. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi Augmented reality yang dapat membantu guru dan siswa sebagai pengganti alat peraga dari suatu pembelajaran yang akan membuat pelajaran terlihat akan lebih menarik dan interaktif, serta membuat siswa menjadi lebih senang belajar pelajaran mipa. Pembatasan masalah :

1. Aplikasi augmented reality MIFA dapat di akses mulai dari versi Nougat
2. Aplikasi augmented reality MIFA menyediakan fitur download marker
3. Aplikasi augmented reality MIFA menyediakan fitur suara, penjelasan secara tulisan, dan gambar 3D

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 3.1. Android

Android merupakan system operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis Linux. Pada awalnya system operasi ini dikembangkan oleh Android Inc. yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005. Dalam usaha mengembangkan Android, pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile dengantujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile. Pada tanggal 9 Desember 2008, diumumkan bahwa 14 orang anggota baru akan bergabung dengan proyek Android, termasuk Packet Video, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc (Maiyana, 2018)

### 3.2. Game Engine

Unity 3D adalah *game engine* yang di kembangkan oleh Unity Teknologies. Software ini pertama kali diluncurkan pada tahun 2005 dan menjadi salah satu dari sekian banyak *game engine* yang di pakai oleh banyak pengembang game profesional di dunia. Unity 3D merupakan alat bantu pengembangan game dengan kemampuan *rendering* yang terintegrasi di dalamnya. Dengan mengguakan kecanggihan fitur-fiturnya dan juga kecepatan kerja yang tinggi, Unity dapat menciptakan sebuah program interaktif tidak hanya dalam 2D, tapi juga dalam bentuk 3D. (Pranata, Pamoedji, & Sanjaya, 2015)

### 3.3. SDK Manager (Software Development Kit Manager )

SDK Manager adalah tools android yang terintegrasi dengan android studio yang digunakan untuk mengontrol instalasi SDK. Dengan tools ini kita dapat melakukan proses update dan instal komponen-komponen yang diperlukan dalam Android Studio. (Jubilee Enterprise, 2015)

### 3.4. JDK (Java Development Kit)

Menurut sun, java adalah nama untuk sekumpulan teknologi yang digunakan untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada kumpulan jaringan. Terdapat tiga perangkat penting pada java yaitu, Java Development Kit, Java Runtime Environment, dan NetBeans IDE. (Haqi, M.Kom & Setiawan, S.E, M.T.I, 2019)

## 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain pemrograman berorientasi objek serta aplikasinya. Selain itu, UML

jugaberguna untuk mengembangkan sistem pemrograman berorientasi objek dan sekelompok perangkat untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. (Kroenke, 2008)

Adapun tahap dari analisis Sistem Laporan Keuangan Perusahaan adalah sebagai berikut:

### 3.1. Flowchat Diagram

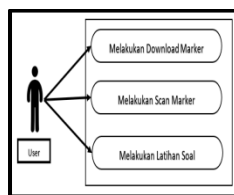
Flowchart diagram menunjukkan alur kerja dari awal sampai akhir dalam suatu system. Berikut adalah flowchart dari system aplikasi MIFA.



Gambar 1. Flowchart Diagram Aplikasi MIFA

### 3.2. Usecase Diagram

Usecase diagram menunjukkan hubungan yang terjadi antara actor dan usecase pada suatu system. Berikut ialah usecase dari system aplikasi MIFA.

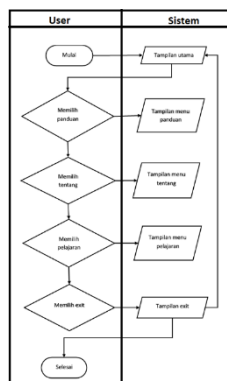


Gambar 2. Usecase Diagram User

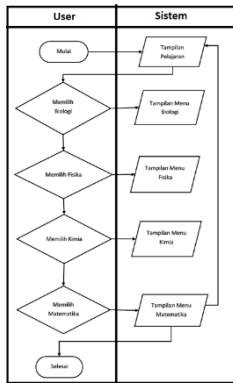
Gambar 2 menunjukkan sebuah interaksi actor dengan fungsi yang ada di sebuah system. Didalam system tersebut hanya memiliki satu actor yaitu user yang memiliki akses keseluruhan menu yang terdapat pada aplikasi MIFA.

### 3.3. Activity Diagram

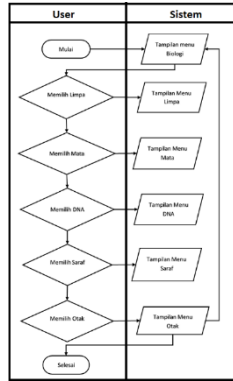
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah system atau proses proses bisnis. Berikut adalah activity diagram dari system aplikasi MIFA.



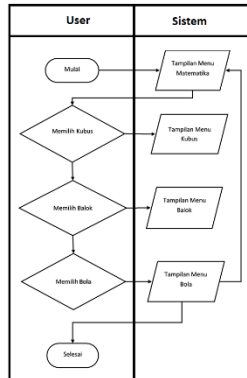
Gambar 3. Activity Diagram Menu Utama



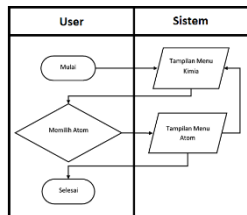
Gambar 4. Activity Diagram Menu Pelajaran



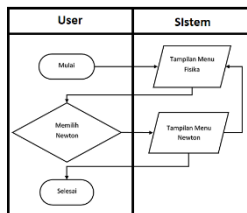
Gambar 5. Activity Diagram Menu Pelajaran Biologi



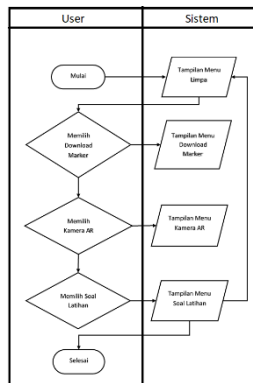
Gambar 6. Activity Diagram Menu Pelajaran Matematika



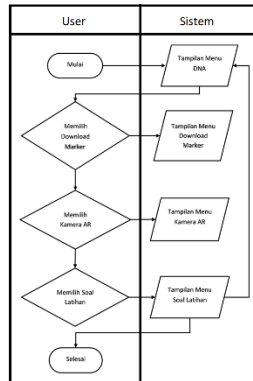
Gambar 7. Activity Diagram Menu Pelajaran Kimia



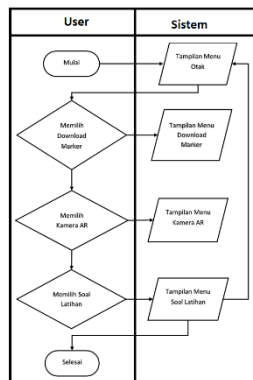
Gambar 8. Activity Diagram Menu Pelajaran Fisika



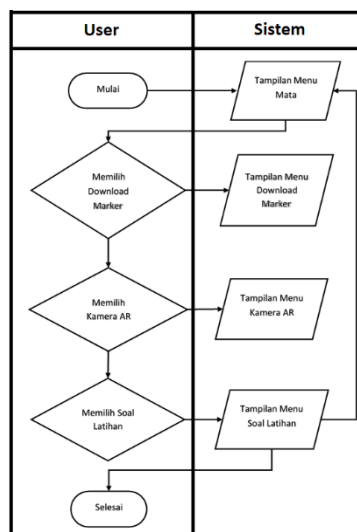
Gambar 9. Activity Diagram Menu Materi Limpa



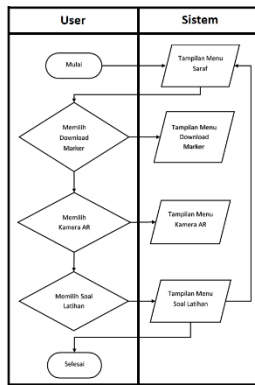
Gambar 10. Activity Diagram Menu Materi DNA



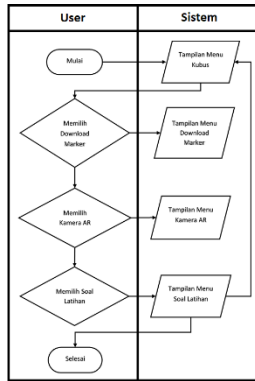
Gambar 11. Activity Diagram Menu Materi Otak



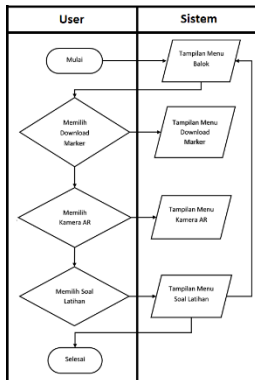
Gambar 12. Activity Diagram Menu Materi Mata



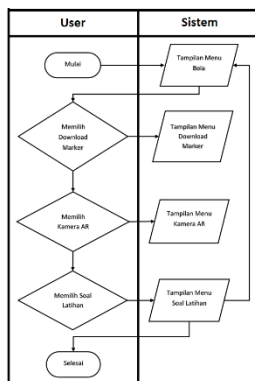
Gambar 13. Activity Diagram Menu MateriSaraf



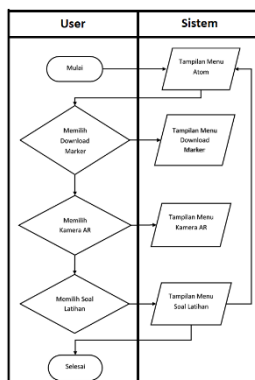
Gambar 14. Activity Diagram Menu MateriKubus



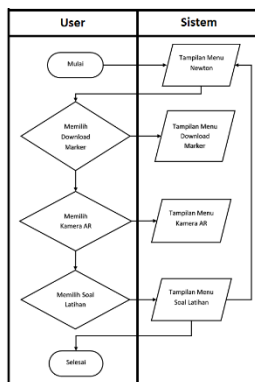
Gambar 15. Activity Diagram Menu MateriBalok



Gambar 16. Activity Diagram Menu Materi Bola



Gambar 17. Activity Diagram Menu Materi Atom



Gambar 18. Activity Diagram Menu Materi Newton

#### 4. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA PROGRAM

##### 4.1. Spesifikasi Hardware dan Software

###### A. Hardware

Dibawah ini merupakan spesifikasi *hardware* (perangkat keras) yang digunakan dalam development dan uji coba pengoprasian aplikasi MIFA ini.

###### a. Laptop

- 1) Prosesor : Intel® Celeron® CPU N3160 @1.60GHz (4 CPUs)
- 2) Memori : 8192MB RAM
- 3) Motherboard : LENOVO

###### b. Android Redmi Note 8 Pro

###### B. Software

Dibawah ini merupakan spesifikasi *software* (perangkat lunak) yang digunakan dalam uji coba aplikasi MIFA ini.

1. System operasi Microsoft Windows 10
2. JDK dan SDK

##### 4.2. TampilanLayar Program

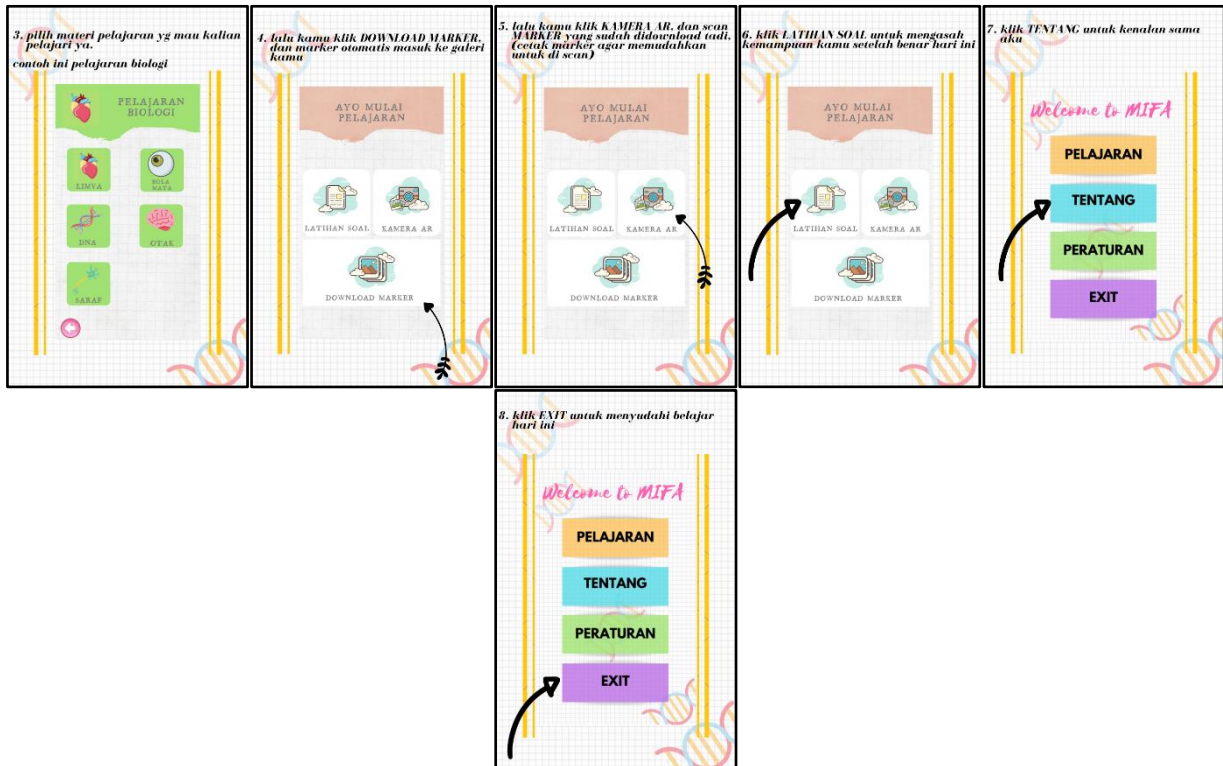
Tampilan interface alikasi augmented reality MIFA adalah sebagai berikut :



Gambar 19. Halaman Utama



Gambar 20. Halaman Tentang



Gambar 21. Halaman Peraturan





Gambar 22. Halaman Exit



Gambar 23. Halaman Mulai Pelajaran



Gambar 24. Halaman Pelajaran



Gambar 25. Halaman Materi



Gambar 26. Halaman Latihan Soal



Gambar 27. Halaman Download Marker



Gambar 28. Halaman Kamera AR

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap aplikasi yang telah dibuat, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dibuat ini sudah memenuhi keinginan atau kebutuhan siswa sehingga dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran disekolah dengan alur yang mudah dipahami oleh siswa
- b. Aplikasi ini dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pada siswa agar dengan pembelajaran yang interaktif
- c. Tampilan yang digunakan pada aplikasi augmented reality MIFA ini terlihat baik sehingga tidak membuat siswa merasa tidak nyaman saat melihat dan menggunakan aplikasi

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Z., ST, E. W., M.Eng, & SmitDev Community. (2016). *Animasi Karakter dengan Blender dan Unity*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Asmiatu, S., & Putri, A. N. (2017). *Belajar Membuat Game 2D dan 3D menggunakan Unity*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Enterprise, J. (2014). *Visual C# untuk Pemula*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Haqi, M.Kom, B., & Setiawan, S.E, M.T.I, H. S. (2019). *Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Jubilee Enterprise. (2015). *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kroenke, D. M. (2008). *Database Processing*. Jakarta: Erlangga.
- Maiyana, E. (2018). Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. *JURNAL SAINS DAN INFORMATIKA*, 4.
- Nidhra, & Dondeti . (2012). *Black Box And White Box Testing*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Pranata, B. A., Pamoedji, A. K., & Sanjaya, R. (2015). *Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.