

# RANCANG BANGUN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* 3 DIMENSI DALAM PEMBELAJARAN GERAKAN *SHALAT* WAJIB PADA APLIKASI BERBASIS *MOBILE ANDROID*

## *DESIGN AND DEVELOPMENT OF A 3 DIMENSIONAL AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY IN LEARNING MANDATORY MOVEMENT IN ANDROID BASED MOBILE APPLICATION*

Ravika Oktaviai<sup>1</sup>, Ady Purna Kurniawan<sup>2</sup>, Agus Pratondo<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi D4 Prodi D4 Teknologi Rekayasa Multimedia, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

<sup>1</sup> [ravikaoktaviani@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:ravikaoktaviani@student.telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup> [ady.purna.kurniawan@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:ady.purna.kurniawan@tass.telkomuniversity.ac.id), <sup>3</sup> [agus@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:agus@tass.telkomuniversity.ac.id)

**Abstrak** — Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sudah banyak digunakan di berbagai bidang, salah satunya adalah bidang pendidikan. Teknologi *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran Interaktif sebagai pengganti buku panduan *Shalat* yang dinilai kurang menarik dan membosankan untuk Anak-Anak. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi media pembelajaran pada pelajaran agama Islam khususnya untuk materi *Shalat* dalam bentuk permainan 3 Dimensi (3D). Media pembelajaran yang dibuat pada penelitian ini menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan *Marker* kartu *Shalat*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini memiliki 6 (enam) tahap pengerjaan yang setiap tahap pengerjaannya tidak harus dikerjakan secara berurutan. Tahap pengerjaan dari metode ini meliputi *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa telah dibuat aplikasi pembelajaran untuk materi *Shalat* dalam bentuk permainan 3D berbasis *Android*. Tim Guru PAI SD Islam Cendekia Muda menyetujui aplikasi ini dapat membantu proses belajar mengajar pelajaran agama Islam.

Kata Kunci : *Augmented Reality, 3D, Multimedia, Interactive Media, Animation, Marker*

**Abstract** — Utilization of *Augmented Reality* technology has been widely used in various fields, one of which is the field of education. *Augmented Reality* technology can be used as an interactive learning medium as a substitute for the prayer guide book which is considered less interesting and boring for children. This study aims to build a learning media application on Islamic religious subjects, especially for prayer material in the form of 3D games. The learning media created in this study use *Augmented Reality* technology with the prayer card marker. The method used in this study is the *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). This method has 6 (six) stages of work, each of which does not have to be carried out sequentially. The working stages of this method include *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution*. The results of this study indicate that learning applications for prayer material have been made in the form of 3D games based on *Android*. The PAI Teacher Team of Cendekia Muda Elementary School agreed

that this application could help the process of teaching and learning the Islamic religion.

**Keyword:** *Augmented Reality, 3D, Multimedia, Interactive Media, Animation, Marker*

### 1. Pendahuluan

Saat ini, penggunaan teknologi *Augmented Reality* sudah berada dalam kehidupan masyarakat saat ini dan menjadi daya tarik masyarakat sekitar. *Augmented Reality* merupakan salah satu teknologi interaksi yang dapat mengabungkan antara dunia nyata dan dunia maya[1][2]. Fungsi *Augmented Reality* dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi kepada pengguna, contohnya pada bidang pendidikan, karena dalam sebuah pembelajaran dibutuhkan media untuk membantu memberikan pelajaran dengan cara menyenangkan[3].

*Augmented Reality* dalam bidang pendidikan sudah diterapkan dalam berbagai aplikasi yang sudah ada. Contohnya seperti aplikasi *Remot Control Helicopter AR*. Penerapan teknologi *Augmented Reality* pada anak-anak masih belum banyak digunakan. Hanya saja banyak anak-anak yang sudah menggunakan *gadget* untuk bermain tetapi tidak digunakan untuk hal-hal yang positif. Penggunaan *gadget* juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran, salah satunya pembelajaran agama Islam.

Pembelajaran agama Islam sangat penting diterapkan pada anak-anak usia dini. Salah satu contohnya yaitu pembelajaran tentang *Shalat*. *Shalat* adalah serangkaian kegiatan ibadah khusus atau tertentu yang dimulai dengan *takbiratul ihram* dan diakhiri dengan *Salam*[4]. Media pembelajaran tentang *Shalat* yang sudah ada saat ini kebanyakan berbentuk tulisan seperti buku[5]. Bagi anak-anak terutama di zaman sekarang, penggunaan buku sebagai media pembelajaran terasa kurang menarik dan membosankan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SD Islam Cendekia Muda Bandung aktifitas yang dilakukan oleh guru dalam memberikan materi pembelajaran *Shalat* menggunakan media buku sebagai panduan. Buku panduan yang digunakan berisi tata cara *Shalat* dalam bentuk teks dan gambar.

Namun, pada buku panduan masih menggunakan bahasa Latin tidak menggunakan bahasa Arab dan pada gambar masih kurang lengkap untuk tata cara *Shalat*.

Oleh karena itu, dibuatlah sebuah aplikasi permainan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi permainan ini tidak hanya digunakan sebagai hiburan, tapi juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk anak-anak belajar *Shalat*. Aplikasi permainan ini dapat membuat anak-anak belajar *Shalat* menjadi lebih semangat dan menyenangkan karena adanya interaksi antara aplikasi dengan pengguna. Penggunaan *Augmented Reality* dalam aplikasi permainan yang dibuat ini adalah untuk membuat tampilan 3 dimensi (3D) sehingga objek dalam permainan dapat terlihat lebih detail dan nyata[6]. Dengan adanya pembuatan aplikasi permainan yang menggunakan *Augmented Reality* ini anak-anak dapat mencoba dan memahami hal yang baru pada aplikasi permainan ini, sehingga anak-anak mengetahui setiap gerakan dan bacaan dari *Shalat*.

## 2. Teori Penunjang

### A. *Shalat*

*Shalat* merupakan bagi penyelamat dan penenang dalam diri seorang muslim. *Shalat* secara bahasa Arab artinya do'a. *Shalat* merupakan kewajiban bagi umat yang beragama Islam yang memiliki hukum *fardhu'ain*. *Fardhu'ain* yang artinya ibadah yang wajib dikerjakan dan berdosa besar bagi orang yang meninggalkan[7]. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Q.S. An-Nisa Ayat 103, bahwa sesungguhnya *Shalat* merupakan tulisan waktu atas seseorang yang beriman[8]. Dalam *Shalat* memiliki *Shalat* wajib dan *Shalat* Sunnah. *Shalat* wajib itu dilarang untuk ditinggalkan dan untuk *Shalat* Sunnah jika dikerjakan mendapat pahala dan jika tidak dikerjakan boleh saja, akan tetapi sebagai umat Islam alangkah lebih baik mengerjakan yang Sunnah agar mendapat pahala dan hati tetap menjadi tenang dan tentram serta terhindar dari segala ancaman mara bahaya.

### B. Gerakan *Shalat*

Gerakan *Shalat* diawali dengan berdiri tegak atau disebut dengan *qiyam* dengan menghadap ke kiblat dan diakhiri dengan duduk *iq'aa*. Berdiri tegak dengan menghadap ke kiblat dan membaca niat untuk awalan melakukannya gerakan *Shalat*. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Q.S. Al-Baqarah Ayat (2):238. Rasulullah *Shallallahu'alla'hi Wasallam* bersabda "*Shalatlah* dengan berdiri. Akan tetapi jika tidak bisa berdiri, maka *Shalatlah* dengan duduk. Maka jika tidak bisa dengan duduk, maka *Shalatlah* dengan berbaring (HR.Turmudzi)"[9].

### C. Bacaan *Shalat*

Bacaan *Shalat* termasuk salah satu dari rukun dan wajib *Shalat*. Wajib dapat diartikan sebagai hukuman jika meninggalkan maka berdosa, namun tidak membatalkan *Shalat*, akan tetapi dapat menggantikan

dengan mengerjakan sujud *sahwi*. *Shalat* dianggap kurang sempurna jika meninggalkan salah satu perkara wajib *Shalat*. Menurut *madzhab* Hanafi Surah *Al-Fatihah* termasuk bacaan yang wajib dibaca ketika melaksanakan *Shalat* Rasulullah bersabda "tidak sempurna *Shalat* orang yang tidak membaca surah *Al-Fatihah*". Seseorang yang melakukan *Shalat* baik imam maupun makmum akan membaca bacaan dari ayat suci Al-Qur'an baik surah-surah pendek seperti surah al-Kautsar serta sejenisnya terdiri atas 3 (tiga) ayat pendek, atau biasa menggunakan sekitar 30 (tiga puluh) huruf, serta bisa membaca 3 (tiga) ayat pendek, firman Allah SWT dalam Q.S. AL-Muddatstsir: 21-23 yang berbunyi "Kemudian dia (merenung) memikirkan, lalu berwajah masam dan cemberut, kemudian berpaling (dari kebenaran) dan menyombongkan diri". Dalam melakukan *Shalat* suara pada bacaan *Shalat* dapat dikeraskan suara maupun dipelankan. Imam dapat mengeraskan bacaan *Shalat* ketika melaksanakan dua rakaat pada *Shalat* Subuh, dua rakaat *Shalat* Maghrib, dua rakaat *Shalat* Isya, dua rakaat *Shalat* Jum'at bagi laki-laki yang melaksanakan *Shalat* Jum'at, *Shalat* Idul Fitri (Ied) dan Idul Adha. Pada suara pelan dilaksanakan pada *Shalat* Dzuhur, *Shalat* Ashar. Jika melakukan *Shalat* sendiri di rumah dapat melakukan suara pelan atau keras seperti sedang melakukan *Shalat* berjama'ah, serta ketika melakukan *Shalat* di sepertiga malam dapat melakukan suara sedang agar tidak membangunkan orang yang sedang tidur [10]. Pengucapan suara atau bacaan yang dilakukan ketika sedang melaksanakan *Shalat* dengan mengucap bahasa Arab atau bacaan yang terkandung dalam Al-Qur'an disebut juga dengan bacaan *Shalat*. Melaksanakan *Shalat* diwajibkan untuk membaca dengan menggunakan bacaan bahasa Arab.

### D. *Android*

*Android* merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang berbasis linux yang mencakup sistem operasi. *Android* juga disebut sebagai generasi yang memiliki *platform mobile* yang mana memberikan pengembang agar dapat menciptakan aplikasi sesuai yang diharapkan. *Android Inc* dibeli oleh *Google Inc* yang mana *Android* tersebut membuat perangkat lunak pada ponsel/*smartphone*[11]. *Android* menggunakan sistem operasi yang memiliki lisensi di bawah *General Public License* Versi 2 atau GNU, yang dikenal dengan istilah lisensi *copyleft*[12].

### E. *Augmented Reality*

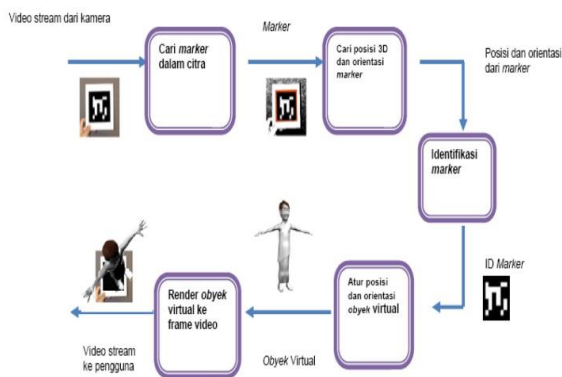
Menurut Ronald T. Azuma (1997) menyatakan bahwa *Augmented Reality* sebagai penggabungan dari benda-benda maya dan nyata di lingkungan nyata yang berjalan secara interaktif dalam waktu yang nyata. Selain itu, terdapat integrasi antar benda dalam 3 dimensi yang mana benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Tampilan Penggabungan benda maya dan nyata menggunakan teknologi yang sesuai, interaktifitas yang digunakan melalui perangkat input tertentu. *Augmented Reality* dapat diterapkan pada indra pendengaran, sentuhan, dan penciuman[13].

Dalam teknologi *Augmented Reality* terdapat tiga karakteristik dasar yaitu, virtual, interaksi yang berjalan secara *real-time* dan yang terakhir karakteristik dari bentuk objek yang berbentuk 3 dimensi atau yang sering disebut 3D[14].

Bentuk data yang terdapat dalam *Augmented Reality* dapat berupa data *audio*, lokasi, teks dan video dalam bentuk model dan animasi 3D.

*Augmented reality* memiliki beberapa komponen yang diperlukan dalam menjalankan penelitian ini diantaranya:

- Laptop/Komputer,
- Marker,
- Kamera,
- Smartphone Android.



Gambar 2. 1 Prinsip Kerja *Augmented Reality* []

## F. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sebagai saluran untuk dapat membantu dalam mencari ilmu pelajaran atau dalam belajar mengajar. Media pembelajaran juga dapat dikatakan sebagai alat bantu sebagai informasi belajar[3][7]. Sangat dibutuhkannya belajar mengajar dalam dunia pendidikan[15]. Dalam belajar mengajar dapat merangsang pola pikir, perasaan dan dapat mengetahui kemampuan serta keterampilan anak sehingga mendorong untuk terjadinya kegiatan pembelajaran[16]. Adanya pembelajaran melalui media pembelajaran proses terjadinya komunikasi satu dengan yang lain. Kata dalam komunikasi media pembelajaran yaitu terjadinya pertukaran informasi dalam komunikasi, contohnya seorang anak memberikan sumber informasi dengan menggunakan alat elektronik seperti *smartphone* kepada temannya. Akan tetapi terjadinya proses komunikasi itu terjadi setelah ada reaksi balik (*feedback*) dari penerima komunikasi[17].

## G. Marker

*Marker* merupakan alat penanda dalam *Augmented Reality*. *Marker* tersebut terdapat pola dalam bentuk gambar yang kemudian dikenalkan pada kamera[13]. Penanda mendeteksi gambar dan menampilkan satu objek, sedangkan pada *multi marker* mendeteksi gambar dan menampilkan beberapa objek[2].

## H. Vuforia Qualcomm 8.3.8

*Vuforia* merupakan aplikasi *Augmented Reality Software Development* sebagai perangkat bergerak ini memudahkan untuk pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Teknologi yang digunakan pada *vuforia* yaitu *Computer Vision* yang teknologi ini dapat mengenali dan melacak *marker* atau *image target* dan objek 3D secara *real-time*[2]. *Vuforia* merupakan SDK yang

dikembangkan untuk menciptakan aplikasi atau *game* yang memiliki teknologi *Augmented Reality*[11].

## I. Unity 2019.1.14.f1

*Unity* merupakan suatu aplikasi *software* perangkat lunak yang digunakan untuk membangun atau mengembangkan *game multi platform* yang didesain untuk mudah digunakan dan juga aplikasi yang berpaduan dengan aplikasi profesional[18]. *Unity* digunakan untuk membuat objek dan memberikan fungsi untuk menjalankan suatu objek. *Unity* memiliki fitur yang pengembangan *game* dalam berbagai *platform* yaitu *Unity Web, Windows, Mac, Android, iOS, Xbox, Playstation 3* dan *Wii*. *Unity* tersedia berbagai pilihan bahasa dalam pemrograman untuk mengembangkan *game* berupa *JavaScript, C#, dan BooScript*. Bahasa pemrograman yang sering digunakan untuk pengembangan *game* dalam *unity* menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dan *C#*. Pengembangan pembuatan *game* lebih ditekankan pada desain dan tampilan visual daripada pembuatan pemrograman[19].

## J. Permainan (Game)

*Game* merupakan aktifitas yang dilakukan dengan cara bersenang-senang yang dapat mengisi waktu yang sedang luang. Permainan dapat dilakukan dengan berkelompok atau secara mandiri/secara individu[14][20]. Permainan memiliki dua pengertian. Pertama yaitu, permainan yang dapat dilakukan dengan cara murni dengan kesenangan tanpa mencari menang dan kalah. Kedua permainan yang dilakukan dengan aktifitas bermain dalam rangka mencari kesenangan dan kepuasan tapi memiliki rasa yaitu rasa menang dan kalah[21].

*Game* merupakan alat interaktif yang dapat membuat lebih percaya diri dan dapat menyelesaikan suatu konflik yang terdapat dipermintaan. *Game* memiliki manfaat bagi seorang pemain, baik segi kesehatan maupun pola fikir pemain. *Game* terdiri dari 2D dan 3D memiliki kegunaan masing-masing. Fungsi *game* selain sebagai media hiburan juga dapat diterapkan sebagai sarana informasi, pendidikan, dokumentasi. Dalam menghadapi pelajaran yang sulit *game* dapat membantu untuk menyelesaikan tugas-tugas pada pelajaran yang kurang dipahami. Selain itu *game* sebagai multimedia yang banyak digemari anak-anak masa kini

## 3. Metodologi Pengerjaan

### A. Concept

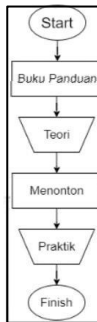
Pada tahap *concept* (konsep) ini menerapkan beberapa ide yang berkaitan dengan tema dari pembuatan aplikasi dengan judul “*Augmented Reality 3 Dimensii (3D) Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib*”. Konsep memiliki beberapa tahap yang harus dikerjakan sesuai dengan kebutuhan pembuat. Kebutuhan yang pembuat lakukan dengan melakukan observasi terhadap pengguna aplikasi “*Augmented Reality 3 Dimensii (3D) Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib*” yaitu Tim Guru PAI SD Islam Cendekia Muda. Membantu para Tim Guru PAI SD Islam Cendekia Muda untuk memberikan materi pengajaran mengenai praktik gerakan *Shalat* kepada siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Android*. Pembuat aplikasi *Augmented Reality* menggunakan beberapa referensi dari internet dan buku panduan *Shalat* dari Sekolah Dasar



Islam Cendekia Muda Bandung. Konsep dalam pembuatan aplikasi ini terdapat identifikasi pengguna yang direncanakan target pengguna aplikasi “Augmented Reality 3 Dimensi Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib” adalah untuk Tim Guru PAI Sekolah Dasar Islam Cendekia Muda Bandung. Mengetahui kebutuhan pengguna terhadap aplikasi “Augmented Reality 3 Dimensi Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib” dilakukan dengan cara menyebar kuisioner.

**1. Kondisi Saat Ini**

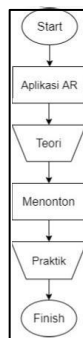
Kondisi saat ini pada Sekolah Dasar Islam Cendekia Muda Bandung masih menggunakan metode pembelajaran yang berupa dari buku panduan, video dan menggunakan media pembelajaran melalui internet mengambil dari link “uvt.com”. Buku panduan berisi tuntunan untuk gerakan Shalat dan bacaan Shalat. Buku panduan yang digunakan diambil dari salah satu madzhab yaitu “Buku Fiqih Saain Ashabi”. Struktur flowchart untuk kondisi saat ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowchart Kondisi Saat Ini

**2. Kondisi Usulan**

Kondisi Usulan yang diusulkan yaitu berupa media pembelajaran menggunakan aplikasi yang berjudul “Augmented Reality 3 Dimensi Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib”. Aplikasi ini memudahkan Tim Guru PAI SD Islam Cendekia Muda Bandung untuk memberikan teori dan praktik kepada siswa/siswi SD Islam Cendekia Muda di dalam ruangan kelas. Struktur flowchart untuk kondisi usulan dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowchart Kondisi Usulan

**3. Kebutuhan Hardware**

Pembuatan aplikasi media pembelajaran Shalat wajib yang berjudul “Augmented Reality 3 Dimensi Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib” dalam pembuatan aplikasi menggunakan perangkat keras atau biasa disebut dengan hardware. Hardware

merupakan perangkat keras yang sangat berperan penting untuk pembuatan aplikasi ini, karena tanpa hardware yang memenuhi syarat aplikasi tidak dapat berjalan dengan baik. Berikut ini spesifikasi perangkat keras (hardware) yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi gerakan Shalat wajib dan spesifikasi perangkat keras (hardware) yang dapat dipergunakan untuk menjalankan aplikasi yaitu:

Tabel 3.1 Kebutuhan Hardware Pengembang

Perangkat Keras (Hardware)	Spesifikasi
Processor	Processor: Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz (8 CPUs), ~2.8GHz
Hardisk Dive	1TB 7200 rpm SATA HDD
Memory	RAM 16 GB

Penerapan pada aplikasi “Augmented Reality 3 Dimensi Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib” di SD Islam Cendekia Muda Bandung menggunakan media pembelajaran berbasis Android (smartphone) yang direkomendasikan berspesifikasi seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kebutuhan Hardware Pengguna

Perangkat Keras (Hardware)	Spesifikasi
Model	OPPO A57
Memory	3,0 GB
Processor	QualcommMSM8940Eight core
Kamera	Depak: 16 MP f/2.0, 1.12µm, AF Belakang: 13 MP, f/2.2, PDAF

**4. Kebutuhan Software**

Pembuatan aplikasi media pembelajaran Shalat wajib yang berjudul “Augmented Reality 3 Dimensi Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib” dalam pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak atau dapat disebut dengan software. Perangkat Lunak (software) yang digunakan dan sfesifikasi yang direkomendasikan dapat dilihat pada tabel 3.3.

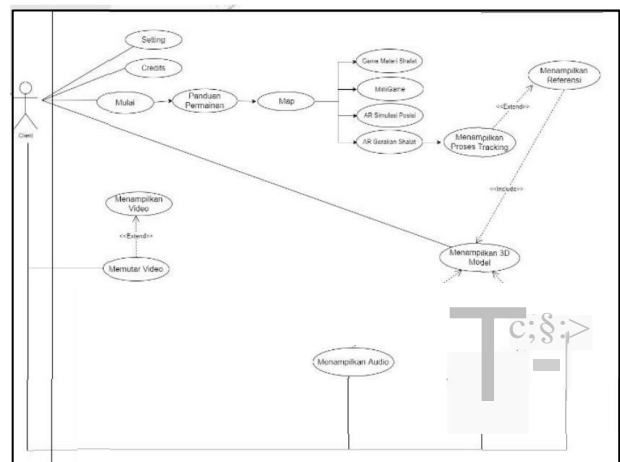
Tabel 3.3 Kebutuhan Software Pengembang

Perangkat Lunak (Software)	Spesifikasi Aplikasi
Sistem Operasi	Microsoft Windows 10 64-bit
Tools Pembangun Aplikasi	Unity 3D 2019.1.14f1 64-bit
Tools Desain	Adobe Photoshop CS6 64-bit Blender 3D 2.8.0 64-bit
Software Development Kit	Vuforia SDK 8.3.8

**B. Desain**

**1. Use Case Diagram Menu**

Use case diagram menu pada aplikasi “Augmented Reality 3 Dimensi Dalam Pembelajaran Gerakan Shalat Wajib” ini menerapkan bahwa client atau pengguna dapat melihat dan melakukan beberapa fungsionalitas dari aplikasi ini.





**2. Perancangan Struktur Navigation**

Perancangan Struktur Navigasi adalah rancangan aplikasi yang hubungan kerja dari *scene* yang satu dengan *scene* yang lain. Struktur navigasi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini

menggunakan struktur mode atau menu *hierarki*. Mode *hierarki* dapat dilihat dari *scene* 1 berhubungan dengan *scene* 2, *scene* 2 berhubungan dengan *scene* 3, *scene* 3 berhubungan *scene* 4, *scene* 4 berhubungan dengan *scene* 5. *Scene* 5 ini berhubungan dengan *scene* – *scene* lain, seperti *scene* 5, *scene* 6, *scene* 7, *scene* 8, *scene* 9, *scene* 10 sedangkan pada *scene* 10, *scen* 11, berhubungan dengan *scene* 10. Setiap *scene* memiliki fungsionalitas masing-masing.

**C. Material Collecting**

Pada tahap *Material Collecting* merupakan tahapan pengumpulan semua materi yang dibutuhkan dalam proses pembuatan aplikasi yaitu gambar, *Audio* (suara), *asset* dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan dapat diperoleh secara gratis dan dibuat sendiri. Untuk pengumpulan materi dilakukan dengan cara mengunduh materi secara gratis melalui internet termasuk *asset* dengan format .fbx membuat gambar

sendiri dengan format .jpg dan .png serta *audio* dalam format .mp3 dan .wav.

**4. Hasil dan Pembahasan**

**A. Tampilan Aplikasi**

**1. Tampilan Menu Setting**

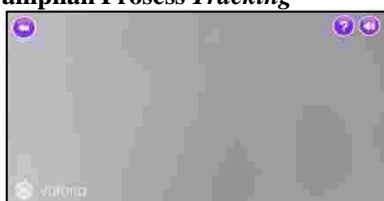


Gambar 4. 1 Tampilan Menu Setting



Gambar 4. 2 Tampilan Sedang Melakukan Pengaturan

**2. Tampilan Proses Tracking**



Gambar 4. 3 Tampilan Proses Tracking

**3. Tampilan Referensi**



Gambar 4. 4 Tampilan Referensi

**4. Tampilan Visualisasi Animasi**



Gambar 4. 5 Tampilan Visualisasi Animasi

**5. Tampilan Transliterasi**



Gambar 4. 6 Tampilan Transliterasi

**6. Tampilan Audio**



Gambar 4. 7 Tampilan Audio Off

**B. Pengujian Aplikasi**

Proyek akhir ini dilakukan dengan beberapa pengujian yaitu pengujian sistem aplikasi, pengujian kuisioner pada pengguna dan pengujian komparasi metode pembelajaran.

**1. Pengujian Sistem**

Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat media *Android* (*smartphone*) dengan spesifikasi:

<i>Smartphone</i>	: OPPO A57
<i>Memory</i>	: 3,0 GB
<i>Android</i>	: <i>Android</i> 6 (Marshmallow), ColorOS 3
<i>Processor</i>	: QualcommMSM8940Eight core
<i>Kamera</i>	: Depan: 16 MP f/2.0, 1.12µm, AF Belakang: 13 MP, f/2.2, PDAF
<i>Ukuran Layar</i>	: 5,2 inch IPS LCD





## 2. Pengujian Kuisisioner

Pengujian ini dilakukan pada SD Islam Cendekia Muda Bandung dengan latar belakang profesi para Tim Guru PAI (Pendidikan Agama Islam) dengan cara mengisi kuisisioner. Kuisisioner ini digunakan untuk mengetahui meningkatkan minat belajar dan memfasilitasi anak-anak dalam pembelajaran gerakan *Shalat*. Pengujian kuisisioner ini dilakukan agar dapat mengetahui pembelajaran menggunakan media Aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan Bacaan *Shalat* dapat meningkatkan minat anak-anak untuk belajar pengujian kuisisioner ini diisi dengan sebanyak 3 (tiga) Tim Guru PAI SD Islam Cendekia Muda Bandung. Pengujian ini dilakukan terhadap siswa untuk mengetahui seberapa minat anak-anak belajar menggunakan media buku dan menggunakan media aplikasi kuisisioner ini berisi 10 pertanyaan, masing-masing dari pertanyaan diwakili dengan huruf A, B, C, D, E, F, G, H, I, dan J. Penilaian dari pertanyaan untuk Sangat Setuju (SS) berbobot 4, untuk Setuju (S) berbobot 3, untuk Tidak Setuju (TS) berbobot 2 dan untuk Sangat Tidak Setuju (STS) berbobot 1. Hasil penilaian guru terhadap aplikasi AR Gerakan dan Bacaan *Shalat* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kuisisioner

No	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1.	Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran Praktik Gerakan <i>Shalat</i> Wajib berbasis teknologi <i>Augmented Reality</i> ?	-	2	-	1
2.	Apakah pembelajaran Gerakan <i>Shalat</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> mudah digunakan?	2	1	-	-
3.	Apakah tampilan Aplikasi pembelajaran Gerakan <i>Shalat</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> menarik digunakan dalam belajar?	2	1	-	-
4.	Apakah Aplikasi pembelajaran Gerakan <i>Shalat</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat membantu memfasilitasi anak dalam belajar disekolah?	2	1	-	-
5.	Apakah Aplikasi pembelajaran Gerakan <i>Shalat</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat membantu proses belajar disekolah?	-	3	-	-
6.	Apakah <i>Marker</i> dapat mendekteksi dengan lancar?	-	2	-	-
7.	Apakah animasi Gerakan <i>Shalat</i> ditampilkan dengan jelas?	1	2	-	-
8.	Apakah suara pada aplikasi <i>Augmented Reality</i> pembelajaran Gerakan <i>Shalat</i> terdengar dengan jelas?	2	1	-	-
9.	Apakah Referensi pada aplikasi pembelajaran Gerakan dan bacaan <i>Shalat</i> sesuai dengan ketentuan dari pihak sekolah?	-	1	2	-
10.	Apakah fungsionalitas aplikasi pembelajaran Gerakan <i>Shalat</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> pada	1	2	-	-

setiap tombol sudah berfungsi dengan benar?				
---	--	--	--	--

Pada perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan skala likert dengan skala 1 sampai 4. Perhitungan skor maksimum tiap jawaban dengan mengalikan skor dengan jumlah keseluruhan responden yang mana skor dikali 3 responden. Nilai maksimum dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Skor Maksimum

Jawaban	Skor	Skor Maksimum (Skor * Jumlah Responden)
Sangat Setuju	4	12
Setuju	3	9
Tidak Setuju	2	6
Sangat Tidak Setuju	1	3

Setelah melakukan perhitungan pada nilai skor maksimum dan mendapatkan hasil kemudian mencari hasil persentase dari masing-masing pertanyaan yang dijawab oleh responden. Hasil persentase dihitung menggunakan rumus yaitu:

$$Y = (TS/\text{Hasil Skor Ideal}) \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai Presentase

TS = Total Skor Responden =  $\sum$  skor\*responden

Skor Ideal = Skor\*Jumlah Responden (4\*3=12) Kriteria untuk persentase pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Kriteria Persentase

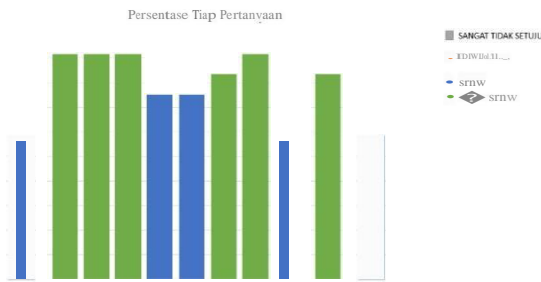
Kategori	Keterangan
0%-25%	Sangat Tidak Setuju
26%-50%	Tidak Setuju
51%-75%	Setuju
76%-100%	Sangat Setuju

Berikut adalah hasil keseluruhan nilai pengujian pada penyebaran kuisisioner dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabel Hasil Kuisisioner

No Pertanyaan	Nilai Presentase	Keterangan
1	58%	Setuju
2	92%	Sangat Setuju
3	92%	Sangat Setuju
4	92%	Sangat Setuju
5	75%	Setuju
6	75%	Setuju
7	83%	Sangat Setuju
8	92%	Sangat Setuju
9	58%	Setuju
10	83%	Sangat Setuju
Total Presentase	800%	
Rata-rata	80%	Sangat Setuju

Berikut adalah hasil grafik dari penyebaran kuisisioner dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Hasil Nilai Grafik

### 3. Pengujian Komparasi Metode Pembelajaran

Pengujian komparasi dari metode pembelajaran dengan buku panduan *Shalat* dan aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan *Bacaan Shalat*. Pengujian ini dilakukan dengan penyebaran kuisioner dan mengisi kuisioner kelayakan pembelajaran dengan buku panduan *Shalat* dan aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan *Bacaan Shalat* sebanyak 1 (satu) Guru Tim Kurikulum Cendekia Muda Bandung.

Pengujian penyebaran pada kuisioner komparasi metode pembelajaran yaitu membedakan dan membandingkan penggunaan antara kelayakan pembelajaran menggunakan media buku panduan dengan kelayakan pembelajaran menggunakan media aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan *Bacaan Shalat*. Pengujian ini terdapat dari 5 (Lima) pertanyaan dari masing – masing kuisioner dari kelayakan pembelajaran menggunakan media buku panduan dan kelayakan pembelajaran menggunakan media aplikasi. Penilaian dari pertanyaan untuk Sangat Layak (SL) berbobot 4, untuk Layak (L) berbobot 3, untuk Tidak Layak (TL) berbobot 2 dan untuk Sangat Tidak Layak (STL) berbobot 1.

Pada perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan skala likert dengan skala 1 sampai 4. Perhitungan skor maksimum tiap jawaban dengan mengalikan skor dengan jumlah keseluruhan responden yang mana skor dikali 1 responden. Nilai maksimum dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Nilai Skor Maksimum

Jawaban	Skor	Skor Maksimum (Skor * Jumlah Responden)
Sangat Layak	4	4
Layak	3	3
Tidak Layak	2	2
Sangat Tidak Layak	1	1

Setelah melakukan perhitungan pada nilai skor maksimum dan mendapatkan hasil kemudian mencari hasil persentase dari masing-masing pertanyaan yang dijawab oleh responden. Hasil persentase dihitung menggunakan rumus yaitu:

$$Y = (TS/\text{Hasil Skor Ideal}) \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai Presentase

TS = Total Skor Responden =  $\sum$  skor\*responden

Skor Ideal = Skor\*Jumlah Responden (4\*1=4)

Kriteria untuk persentase pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Nilai Kriteria Persentase

Kategori	Keterangan
0%-25%	Sangat Tidak Layak
26%-50%	Tidak Layak
51%-75%	Layak
76%-100%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian penyebaran kuisioner terhadap Tim Guru Kurikulum SD Islam Cendekia Muda menanggapi kelayakan pembelajaran menggunakan media buku panduan dan kelayakan pembelajaran menggunakan media aplikasi teknologi *Augmented Reality* Gerakan dan

Bacaan *Shalat* dapat dilihat pada hasil kuisioner dan grafik. Hasil kuisioner kelayakan pembelajaran menggunakan media Aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan *Bacaan Shalat* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Pengolahan Skala Kelayakan Aplikasi

No Pertanyaan	Nilai Presentase	Keterangan
1	100%	Sangat Layak
2	75%	Layak
3	75%	Layak
4	100%	Sangat Layak
5	100%	Sangat Layak
Total Presentase	450%	Sangat Layak
Rata-rata	90%	

Berdasarkan hasil dari tabel diatas bahwa pengujian kuisioner dapat diperoleh bahwa metode pembelajaran menggunakan media aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan *Bacaan Shalat* sangat layak digunakan di SD Cendekia Muda Bandung.

Sedangkan untuk hasil dari kuisioner kelayakan pembelajaran menggunakan media buku panduan dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4. 8 Pengolahan Skala Kelayakan Buku Panduan

No Pertanyaan	Nilai Presentase	Keterangan
1	100%	Sangat Layak
2	75%	Layak
3	75%	Layak
4	75%	Layak
5	100%	Sangat Layak
Total Presentase	425%	Sangat Layak
Rata-rata	85%	

Hasil dari tabel di atas bahwa pengujian kuisioner dapat diperoleh bahwa metode pembelajaran menggunakan media buku panduan sangat layak digunakan di SD Cendekia Muda Bandung.

Berdasarkan dari perbandingan komparasi penggunaan 2 media pembelajaran dapat hasil nilai perbandingan rata – rata yaitu pengujian kelayakan pembelajaran menggunakan media aplikasi *Augmented Reality* Gerakan dan *Bacaan Shalat* dengan nilai rata – rata 90%. Sedangkan untuk perbandingan pengujian kelayakan pembelajaran menggunakan media buku panduan dengan nilai rata – rata 85%.

Berikut ini adalah hasil penyebaran kuisioner kelayakan kepada Tim Guru Kurikulum SD Cendekia Muda Bandung yaitu.

Tabel 4. 9 Kuisisioner Kelayakan Menggunakan Aplikasi

No	Pertanyaan	Penilaian			
		SL	S	TL	STL
1.	Bagaimana menurut anda mengenai kemudahan dalam menggunakan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Gerakan dan Bacaan Shalat?	✓			
2.	Apakah menurut anda Aplikasi Gerakan Shalat Layak digunakan sebagai media pembelajaran?		✓		
3.	Apakah tampilan di Aplikasi AR Gerakan Shalat sesuai dengan kebutuhan anda?		✓		
4.	Apakah Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Gerakan Shalat dapat membantu anda untuk memberikan pembelajaran Gerakan dan Bacaan Shalat?	✓			
5.	Apakah Aplikasi pembelajaran Gerakan dan Bacaan Shalat berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat membantu proses belajar disekolah?	✓			

Tabel 4. 10 Kuisisioner Kelayakan Menggunakan Buku Panduan

No	Pertanyaan	Penilaian			
		SL	S	TL	STL
1.	Bagaimana menurut anda mengenai kemudahan dalam menggunakan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Gerakan dan Bacaan Shalat?	✓			
2.	Apakah menurut anda Aplikasi Gerakan Shalat Layak digunakan sebagai media pembelajaran?		✓		
3.	Apakah tampilan di Aplikasi AR Gerakan Shalat sesuai dengan kebutuhan anda?		✓		
4.	Apakah Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Gerakan Shalat dapat membantu anda untuk memberikan pembelajaran Gerakan dan Bacaan Shalat?		✓		
5.	Apakah Aplikasi pembelajaran Gerakan dan Bacaan Shalat berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat membantu proses belajar	✓			

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengerjaan proyek akhir

Aplikasi dengan judul “*Augmented Reality* 3 Dimensi (3D) Dalam Pembelajaran Gerakan *Shalat* Wajib”

yang telah dikerjakan pada bab-bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

- Telah dibangun aplikasi gerakan *Shalat* wajib 3D yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.
- Aplikasi ini terbukti dapat meningkatkan minat anak-anak dalam mempelajari gerakan *Shalat* wajib yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan

marker kartu *Shalat*. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil dari pengujian sistem aplikasi, pengujian fungsionalitas, dan penyebaran kuisisioner kepada Tim Guru PAI SD Islam Cendekia Muda Bandung.

- Hasil dari pengujian sistem aplikasi dan pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa aplikasi dapat dioperasikan pada perangkat bergerak berbasis *Android* dan seluruh komponen dapat berjalan sesuai dengan kriteria yang diharapkan.
- Hasil dari penyebaran kuisisioner menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan untuk membantu proses belajar mengajar dalam pembelajaran gerakan dan bacaan *Shalat*.

### 2. Saran

Pada proyek akhir aplikasi berbasis *Augmented Reality* Gerakan dan Bacaan *Shalat* masih memiliki beberapa kekurangan yang harus dipenuhi. Beberapa saran untuk aplikasi adalah sebagai berikut:

- Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya disarankan untuk lebih diperhatikan panjang pendek harakat pada bacaan *Shalat*.
- Perlu adanya penyempurnaan pada referensi yang akurat dan jelas.
- Dalam pengerjaan dan pembuatan aplikasi ini dibutuhkan waktu yang lama, maka dari itu harus dilakukan secara intensif.

### Daftar Pustaka

- [1] K. T. Martono, “*Augmented Reality* Sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer,” vol. 1, no. 2, pp. 60–64, 2011.
- [2] M. E. Apriyani and R. Gustianto, “*Augmented Reality* sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D menggunakan Metode Single Marker.”
- [3] R. E. Saputro, D. Intan, and S. Saputra, “Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*,” pp. 153–162, 2014.
- [4] I. S. Anak-anak, H. C. Lesmana, R. R. Isnanto, and E. D. Widiyanto, “Perancangan Aplikasi Android ‘SHALAT YUKK’ sebagai Media Pembelajaran,” vol. 4, no. 4, pp. 502–509, 2016.
- [5] B. Ajar and U. P. Indonesia, “BAHAN AJAR MEDIA PEMBELAJARAN,” 2008.
- [6] M. Permai, “Penerapan teknologi,” pp. 267–274, 2014.
- [7] A. Faiq, “MATHEMATICS ADVENTURE GAMES BERBASIS ROLE PLAYING GAME (RPG) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VI SD NEGERI JETIS 1.”
- [8] F. N. Itsnaini, R. Taufiqomah, R. A. M. O. F. K, N. H. B. F, and R. W. Kurnia, “*Shalat* dalam Pandangan Matematika,” vol. 1, no. September, pp. 167–169, 2018.
- [9] “No Title,” 2017.
- [10] W. Az-Zuhaili, *No Title*. Depok: Fiqih Islam Wa Adillatuhu, 2007.
- [11] R. A. Ahmadi, J. Adler, and S. L. Ginting, “Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Gerakan *Shalat*,” vol. 2017, 2017.

- [12] D. Tresnawati *et al.*, “Pengembangan aplikasi tata cara wudhu dan shalat untuk anak menggunakan sistem multimedia,” pp. 1–7.
- [13] E. Ardianto and W. Hadikurniawati, “Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender,” vol. 17, no. 2, pp. 107–117, 2012.
- [14] L. Kamelia, “PERKEMBANGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA,” vol. IX, no. 1, 2015.
- [15] M. Ali, “No Title,” pp. 11–18.
- [16] H. Kitrosser, “Symposium presidential influence over administrative action scientific integrity: The perils and promise of white house administration,” *Fordham Law Rev.*, vol. 79, no. 6, pp. 2395–2424, 2011.
- [17] P. Y. Menarik, “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik – Tejo Nurseto,” pp. 19–35.
- [18] M. Pratama *et al.*, “Prototipe Game Musik Bambu Menggunakan Engine Unity 3D,” vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2014.
- [19] A. C. Hanggoro, R. Kridalukmana, and K. T. Martono, “Pembuatan Aplikasi Permainan ‘ Jakarta Bersih ’ Berbasis Unity,” vol. 3, no. 4, pp. 503–511, 2015.
- [20] W. E. I. Cai and R. Shea, “A Survey on Cloud Gaming : Future of Computer Games,” 2016.
- [21] R. Wardhani and M. H. Yaqin, “Game Dasar-Dasar Hukum Islam Dalam Kitab Mabadi ’ ul Fiqh Jilid I,” *Game Dasar-Dasar Huk. Islam Dalam Kitab Mabadi’ul Fiqh Jilid I*, vol. 5, no. 2, pp. 473–478, 2013.