



## MEDIA PEMBELAJARAN OLAHRAGA SENAM LANTAI DENGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID

Nur Asrori<sup>1</sup>, Agung Tri Prastowo<sup>2</sup>, Ade Dwi Putra<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>*Informatika, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia*

<sup>3</sup>*Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia*

Email: <sup>1</sup>asrory777@gmail.com, <sup>2</sup>agung.tri.prastowo@teknokrat.ac.id, <sup>3</sup>adedwiputra.tekno@gmail.com

Received: 12-11-21 Accepted: 10-12-21 Published: 15-12-21

### Abstract

*Education is a need that must be possessed by every individual. One aspect that must be considered in efforts to improve the quality of education is the Teaching and Learning Process (PBM). Thus, increasing student learning outcomes will be achieved through an effective learning process. Efforts to carry out development in the education sector are a necessity that must be made to improve the quality of national education. Physical education is a learning process through physical activities that are systematically designed and structured to improve physical fitness. The purpose of this research is to make students learn to do floor exercise easier during a pandemic.*

*In previous research, Augmented Reality technology can be applied as a learning medium for Floor Gymnastics to help users get floor exercise movements in a way that is more attractive to students. Based on the above problems, from this study the authors propose the making of useful learning applications Augmented Reality as a virtual object that appears in the media in the learning media application. In the process of making a 3D animated floor gymnastics sports learning media application, the author uses the MDLC development method.*

*Keywords: Augmented Reality, Blackbox, MDLC, Floor Gymnastics*

### Abstrak

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dimiliki oleh setiap individu. Aspek yang harus diperhatikan dalam usaha peningkatan mutu pendidikan salah satunya melalui Proses Belajar Mengajar (PBM). Dengan demikian, peningkatan hasil belajar siswa akan dapat dicapai melalui proses belajar yang efektif. Upaya untuk melaksanakan pembangunan disektor pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang wajib dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Pendidikan jasmani merupakan suatu proses pembelajaran melalui aktivitas jasmani yang dirancang dan disusun secara sistematis untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Tujuan penelitian ini adalah membuat siswa dapat melakukan senam lantai belajar lebih mudah dalam masa pandemic.

Pada penelian sebelumnya teknologi *Augmented Reality* dapat diterapkan sebagai media pembelajaran Olahraga Senam Lantai agar dapat membantu pengguna mendapatkan gerakan senam lantai dengan cara yang lebih menarik bagi siswa. Berdasarkan masalah diatas, maka dari penelitian ini penulis mengusulkan pembuatan aplikasi pembelajaran bermanfaat *Augmented Reality* sebagai objek *Virtual* yang muncul dalam media didalam aplikasi media belajar. Pada proses pembuatan aplikasi media pembelajaran olahraga senam lantai animasi 3D, penulis menggunakan metode pengembangan MDLC.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Blackbox, MDLC, Olahraga Senam Lantai*

**To cite To cite this article:**

Nur Asrori. (2021). Media pembelajaran olahraga senam lantai dengan *augmented reality* berbasis android. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol(1) No(2), 559-569.

---

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dimiliki oleh setiap individu. Aspek yang harus diperhatikan dalam usaha peningkatan mutu pendidikan salah satunya melalui Proses Belajar Mengajar (PBM). Dengan demikian, peningkatan hasil belajar siswa akan dapat dicapai melalui proses belajar yang efektif. Upaya untuk melaksanakan pembangunan disektor pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang wajib dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Upaya peningkatan itu dapat diwujudkan dalam berbagai aspek. Salah satunya adalah pada peningkatan mutu sekolah melalui perbaikan dan pembenahan proses pembelajaran di kelas (Junaedi, 2015).

Dalam kegiatan belajar mengajar SMAN 1 Padang Cemin, pelajaran olahraga adalah salah satu pelajaran wajib dalam menyelesaikan semester. Dalam pelaksanaannya siswa banyak belajar praktikum dari pada pelajaran materi. Tetapi dalam masa pandemik seperti saat ini dimana pelajaran lebih banyak dilakukan daring, praktikumpun jadi susah untuk dilakukan. Kebanyakan yang diajarkan oleh murid adalah materi saja, atau terkadang guru juga memberikan materi kepada murid untuk dipelajari kemudian dipraktikan dirumah. Tanpa adanya mentor terkadang pelajaranpun jadi sulit untuk dipraktikan secara langsung.

## **TELAAH PUSTAKA**

### ***Augmented Reality***

Sistem *Augmented Reality* bekerja berdasarkan deteksi citra dan citra yang digunakan adalah Marker . Prinsip kerjanya sebenarnya cukup sederhana. Kamera yang telah dikalibrasi akan mendeteksi Marker yang diberikan, kemudian mengenali dan menandai pola Marker , kamera akan melakukan perhitungan apakah Marker sesuai database yang dimiliki. Jika tidak sesuai, maka informasi Marker tidak akan diolah, tetapi jika sesuai maka informasi Marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan objek 3D/2D yang telah dibuat dan dimasukkan kedalam aplikasi sebelumnya (Steven et al., 2015).

### ***Vuforia SDK***

Vuforia SDK adalah Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar perangkat mobile sebagai “lensa ajaib” atau kaca untuk melihat kedalam dunia Augmented dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan. Aplikasi ini membuat preview kamera secara langsung pada layer smartphone untuk mewakili pandangan dari dunia fisik. Objek 3D akan nampak secara langsung dilayar smartphone, sehingga akan terlihat Objek 3D berada didalam dunia nyata, Vuforia SDK terdiri dari 2 komponen utama yaitu library QCAR dan target management sisystem.

### ***Blender***

Blender adalah sebuah software yang memungkinkan penggunaanya untuk melakukan pembuatan konten 3D yang interaktif. Software ini menawarkan fungsi penuh untuk melakukan modelling, rendering, pembuatan animasi, pos produski, dan pembuatan game.

### ***Unity 3D***

Unity merupakan salah satu game engine yang banyak digunakan. Unity menyediakan fitur pengembangan game dalam berbagai platform yaitu Web, Windows, Mac, Android, iOS, Xbox, Playstation 3 dan Wii. Unity mendukung pembuatan game 2D dan 3D, namun lebih ditekankan pada 3D. Bahasa pemograman yang digunakan pada Unity yaitu Bahasa pemograman JavaScript, C# dan BooScript.(Dewi et al., 2015)

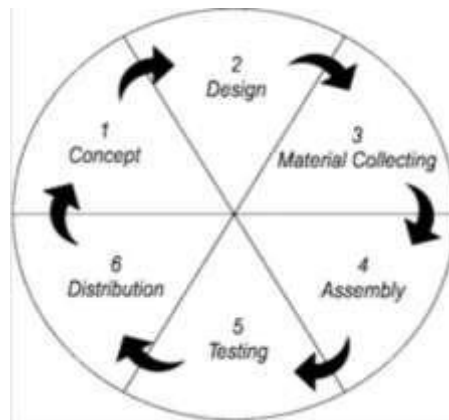
### ***Android***

Android adalah software platform yang open source untuk mobile device. Android berisi sistem operasi, middleware dan aplikasi-aplikasi dasar. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Basis OS Android adalah kernel linux 2.6 yang telah dimodifikasi untuk mobile device

## METODE PENELITIAN

### Metode pengembangan sistem

Metode yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang merupakan metode pengembangan multimedia yang mempunyai 6 tahapan yaitu *concept*, *Design*, *material collecting*, *assembly*, *Testing* dan *distributor*.



Gambar 1. Tahapan Metode *Multimedia Development Life Cycle*

### *Concept*

Konsep merupakan langkah awal dalam membuat sebuah aplikasi karena konsep menentukan tujuan dan sasaran pengguna aplikasi. Untuk menunjang pengembangan penelitian berikut maka dilakukan pengumpulan data dengan metode berikut :

- a. Studi Pustaka dengan melakukan peninjauan langsung terhadap jurnal-jurnal yang ada di internet yang membahas kajian yang serupa dengan penelitian berikut.
- b. Wawancara dilakukan untuk mengetahui langsung apa yang sebenarnya diinginkan oleh pengguna terhadap aplikasi yang akan dikembangkan nantinya.

Aplikasi media pembelajaran senam lantai tentang tanaman memiliki beberapa aspek sebagai berikut :

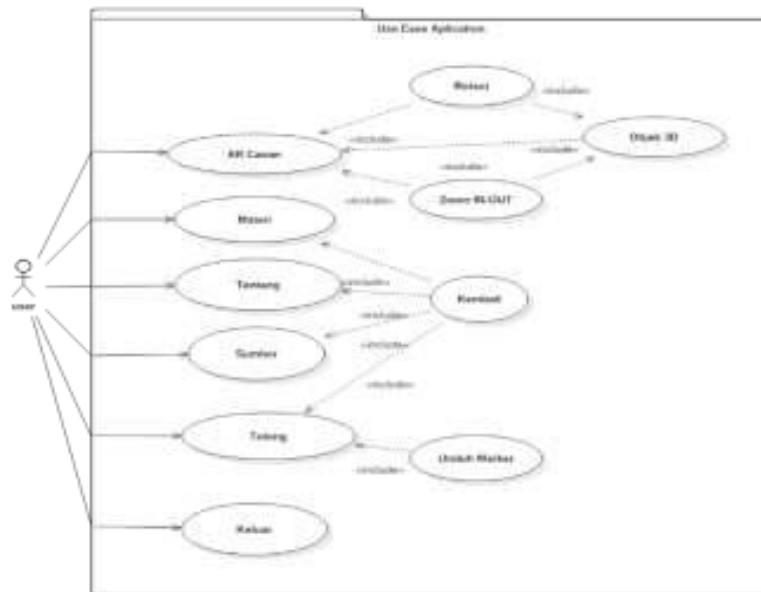
- a. Aplikasi dapat berinteraksi menggunakan fitur *zoom in*, *zoom out* dan rotasi.
- b. Aplikasi dapat menampilkan objek manusia dalam bentuk 3D.
- c. Aplikasi menyediakan penanda atau marker.
- d. Aplikasi menyediakan informasi yang berisikan.

### *Design*

Pada tahap perancangan penulis membuat skenario yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran senam ibu hamil AR, skenario yang dibuat yaitu *Use Case Diagram* dan *user interface* atau *Storyboard*. Pembuatan perancangan aplikasi akan menjelaskan tentang aplikasi media pembelajaran secara garis besar.

#### 1. *Use Case Diagram*

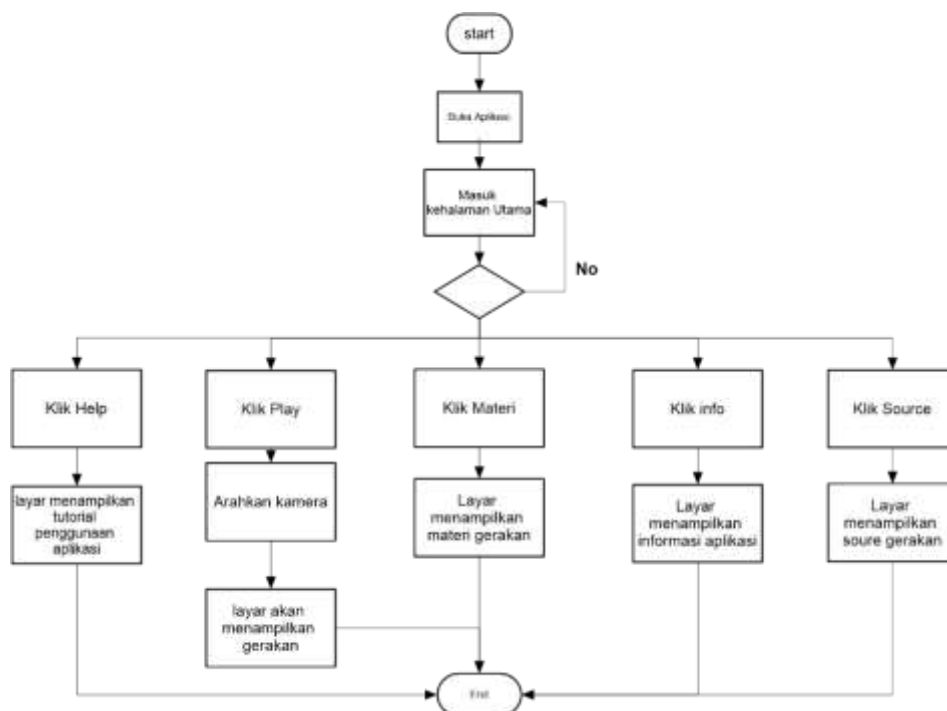
*Use Case Diagram* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan -hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Berikut ini desain use case diagram yang dibangun, dilihat pada Gambar.



**Gambar 2** Desain Use Case Diagram senam lantai

*Flowchart*

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan Flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu Flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. Flowchart membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih muda (Santoso & Nurmalina, 2017).



**Gambar 3.** Flowchart AR senam lantai

### *Storyboard*

Perancangan *Storyboard* merupakan bagian yang menggambarkan bentuk atau rancangan dari aplikasi yang nantinya akan dibuat. Perancangan *Interface* berhubungan dengan tampilan dan interaksi dengan aplikasi. Berikut deskripsi dari rancangan masing-masing form dalam Aplikasi Pembelajaran Biologi.

- **Desain Menu Utama Aplikasi**

Pada desain menu utama aplikasi terdapat enam tombol yaitu tombol AR Camera, tombol Materi, tombol Help, tombol Tentang, Tombol Source dan tombol Keluar, dan pada halaman menu utama aplikasi terdapat *background* gambar. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 5



**Gambar 4.** Design tampilan layar utama aplikasi

- **Desain Menu AR Camera**

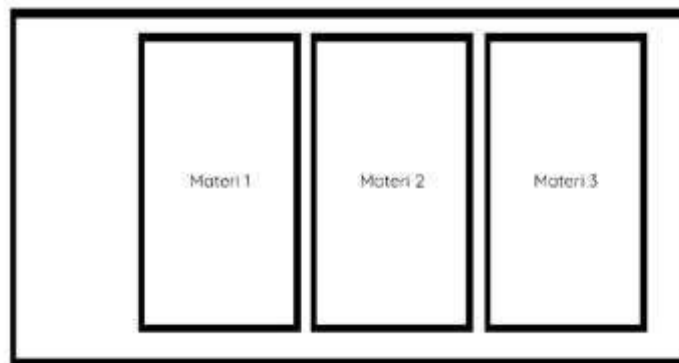
Pada desain menu AR Camera terdapat Gerakan usap yaitu *zoom in*, *zoom out*, rotasi dan tombol kembali ke halaman sebelumnya. Tampilan menu AR Camera dapat dilihat pada Gambar 6



**Gambar 5.** Desain Menu AR Camera

- **Desain Menu Materi**

Pada menu Materi terdapat gambar yang berisi teks materi yang dapat dibaca oleh user dan dapat digeser tampilannya menggunakan dua tombol panah yang ada dibawah tampilan materi, terdapat tombol kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya yaitu halaman menu utama. Tampilan menu dapat dilihat pada Gambar 7



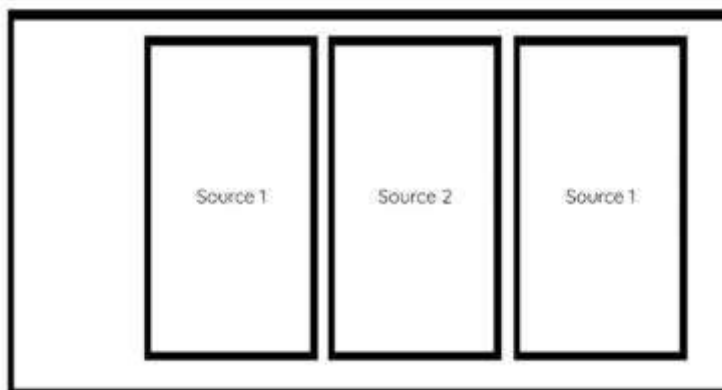
**Gambar 6.** Desain Menu Materi

- Desain menu tentang  
Pada desain menu tentang terdapat dua informasi yang diberikan yaitu tentang aplikasi pembelajaran biologi dan memberikan informasi tentang pengembang aplikasi. Di menu ini hanya terdapat satu tombol yaitu tombol kembali kehalaman sebelumnya. Tampilan menu tentang sapat dilihat pada Gambar 8



**Gambar 7.** Design tampilan menu info aplikasi

- Desain menu sumber  
Berisikan sumber materi yang didapat



**Gambar 8.** Desain Menu sumber

**Material Collecting**

Adalah pengumpulan data dan bahan apa saja yang digunakan untuk membuat aplikasi. Untuk mendapatkan data dan bahan yang tepat peneliti menggunakan berbagai metode pengumpulan data sebagai berikut.

- 1) Study pustaka, melakukan tinjauan pustaka dengan mengakses situs download jurnal secara online serta mempelajari buku referensi dan jurnal ilmiah online yang berkaitan dengan judul penelitian.
- 2) Wawancara, pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data secara langsung dengan cara mewawancarai Syahrial Fahyumi S.Pd di SMAN IPADANG CERMIN
- 3) Observasi, penulis melakukan pengamatan langsung dengan mendatangi lokasi SMAN 1 PADANG CERMIN
- 4) untuk mendapatkan informasi kebutuhan data.

**Assembly**

Pada tahap pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Biologi tentang tanaman ini perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

**Tabel 1. Hardware**

| HARDWARE          |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1. Sistem Operasi | Windows 10            |
| 2. Processor      | Intel core i3         |
| 3. RAM            | 4GB                   |
| 4. VGA            | Intel Graphich Family |
| 5. Hardisk        | 500GB                 |

b. Perangkat Lunak

**Tabel 2. Software**

| SOFTWARE       |  |
|----------------|--|
| 1. Unity 3D    |  |
| 2. Photosop    |  |
| 3. Blender 3D  |  |
| 4. SDK Vuforia |  |

**Testing**

Tahap pengujian merupakan tahap uji coba aplikasi untuk menilai aplikasi terdapat kesalahan atau tidak. Pengujian dilakukan secara mandiri dan juga masal menggunakan kuisisioner. Setelah aplikasi memasuki tahap akhir, aplikasi akan dibuild menjadi file apk. Sebelum di lakukan pengujian kepada pengguna, aplikasi akan diuji secara mandiri terlebih dahulu untuk fungsi dasar yang sudah direncanakan pada tahap *concept* dan *Design*. Jika sudah sesuai selanjutnya aplikasi akan dilanjutkan dengan pengujian lebih lanjut dengan pengguna menggunakan *Black Box Testing*.

**Tabel 3. Blackbox Testing**

| No | Pertanyaan                                      | Jawaban  |                |
|----|---|----------|----------------|
|    |   | Berhasil | Tidak Berhasil |
| 1  | Keberhasilan instalasi Aplikasi AR Senam Lantai | ✓        |                |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 2  | Fungsi tombol <i>Play</i>                             | ✓ |  |
| 3  | Fungsi Tombol Materi                                  |   |  |
| 4  | Fungsi tombol <i>Help</i>                             | ✓ |  |
| 5  | Fungsi tombol <i>info</i>                             | ✓ |  |
| 6  | Fungsi tombol exit                                    | ✓ |  |
| 7  | Fungsi <i>Zoom in</i>                                 | ✓ |  |
| 8  | Fungsi <i>Zoom out</i>                                | ✓ |  |
| 9  | Fungsi rotasi   | ✓ |  |
| 10 | Fungsi pindai <i>Marker</i>                           | ✓ |  |
| 11 | Fungsi menampilkan objek 3D                           | ✓ |  |
| 12 | Fungsi menampilkan gerakan <i>Roll</i> Depan          | ✓ |  |
| 13 | Fungsi menampilkan gerakan senam <i>Roll</i> Belakang | ✓ |  |
| 14 | Fungsi menampilkan gerakan senam Guling Lenting       | ✓ |  |
| 15 | Fungsi menampilkan gerakan Kayang                     | ✓ |  |
| 16 | Fungsi menampilkan gerakan senam Tegak Lilin          | ✓ |  |

**Tabel 4** Metode Pengujian *Blackbox*

| No | Jarak  | Hasil                                     |
|----|--------|---|
| 1  | 5 cm   | <i>Marker</i> Buku, objek 3D tampil       |
| 2  | 20 cm  | <i>Marker</i> Buku, objek 3D tampil       |
| 3  | 30 cm  | <i>Marker</i> Buku, objek 3D tampil       |
| 4  | 40 cm  | <i>Marker</i> Buku, objek 3D tidak tampil |
| 6  | 50 cm  | <i>Marker</i> Buku, objek 3D tidak tampil |
| 7  | 100 cm | <i>Marker</i> Buku, objek 3D tidak tampil |

Pengujian User Acceptance Test pada Aplikasi Pembelajaran Senam Hamil dengan *Augmented Reality* pengujian yang melibatkan pengguna agar bisa langsung memberikan penilaian terhadap aplikasi dan pemberian nilai dapat dilakukan dengan mengisi kuisioner. Kemudian kuisioner diberikan kepada responden untuk mendapatkan data sampel sebanyak 20 orang. Dalam penilaian dikelompokkan menjadi 2 yaitu Berhasil dan Tidak Berhasil. Pengujian User Acceptance Test dapat dilihat pada Tabel 5



**Tabel 5.** Pungujian *User Acceptance Test*

| No | Pernyataan   | Berhasil | Tidak Berhasil |
|----|--|----------|----------------|
| 1  | Ketepatan fungsi tombol <i>main menu</i> dengan tujuan <i>menu</i> yang diinginkan | ✓        |                |
| 2  | Kesesuaian objek marker daun dengan objek 3D yang ditampilkan                      | ✓        |                |
| 3  | Kesesuaian objek marker batang dengan objek 3D yang ditampilkan                    | ✓        |                |
| 4  | Kecepatan respon sentuhan tombol   | ✓        |                |
| 5  | Ketepatan kamera dalam menampilkan objek 3D dari berbagai sudut                    | ✓        |                |
| 6  | Ketepatan kamera dalam mendeteksi marker   | ✓        |                |
| 7  | Kecepatan dalam menampilkan objek 3D   | ✓        |                |
| 8  | Kemudahan pengguna aplikasi dalam secara keseluruhan                               | ✓        |                |

Uji pengaruh adalah pengujian yang dilakukan untuk melihat seberapa efisien aplikasi ini dalam menunjang kegiatan belajar mengajar para siswa. Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji pengaruh

| No | Pertanyaan   | Jawaban  |                |
|----|--|----------|----------------|
|    |  | Berhasil | Tidak Berhasil |
| 1  | Apakah materi yang dijelaskan pada aplikasi mudah dipahami   | ✓        |                |
|    | Apakah gerakan yang ditampilkan sudah sesuai dengan apa yang diajarkan oleh guru                       | ✓        |                |
|    | Apakah kegiatan belajar menjadi lebih menyenangkan   | ✓        |                |
|    | Apakah aplikasi dapat menunjang kegiatan belajar walau tanpa guru                                      | ✓        |                |
|    | Apakah murid dapat mempratikan gerakan lebih baik setelah belajar menggunakan aplikasi AR Senam Lantai | ✓        |                |

***Distribution***

Distribusi proses akhir dalam pembuatan aplikasi dan sebagai tahap evaluasi pengembangan aplikasi selanjutnya. Setelah aplikasi sudah melalui tahap pengujian dan mencapai target 80% maka selanjutnya adalah me-review kekurangan 20% tersebut untuk dapat mengembangkan aplikasi lebih baik lagi, dan kemudian didistribusikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dari aplikasi AR Senam Lantai dengan menggunakan metode MDLC dan Pengujian *Blackbox*, sebagai berikut :



Gambar 9. Tampilan Splash Screen



Gambar 10. Tampilan menu Menu Utama Senam lantai



Gambar 11. Tampilan Menu Materi Senam Lantai



Gambar 12. Tampilan ARCamera Senam Lantai

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada Aplikasi Senam Lantai, maka dapat disimpulkan bahwa, pada penelitian yang dilakukan mampu menghasilkan media pembelajaran baru menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Proses pengembangan Aplikasi Senam Lantai ini ditujukan khususnya untuk para siswa SMAN 1 Padang Cermin. Pembuatan aplikasi ini dimulai dengan membuat rancangan prototype aplikasi serta membuat *usecase* diagram, selanjutnya membuat rancangan desain karakter dengan menggunakan aplikasi blender. Selain karakter yang dibuat, pada blender juga dilakukan *framing* yang bertujuan untuk membuat gerakan frame by frame. Aset yang telah dibuat kemudian diproses untuk dibuat aplikasi di Unity. Tahap pengujian menggunakan *Blackbox Testing* yaitu pengujian yang merujuk pada fungsi-fungsi yang ada dalam aplikasi seperti pengetesan pada tombol apakah dapat berjalan sesuai yang diinginkan. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan juga kuisisioner yang sudah diisi, dapat dinyatakan bahwa aplikasi ini berfungsi dan juga berguna untuk membantu para siswa dalam pembelajaran senam lantai.

## REFERENSI

- Azhar, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kurniawati, P. (2018, Oktober 29). *Pengujian Sistem*. Retrieved 10 15, 2020, from Medium.com: <https://medium.com/skyshidigital/pengujian-sistem-52940ee98c77>
- Mahendra, I. B. (2016). Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3d Dan Vuforia SDK. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana, Vol. 9, No. 1, April 2016*.
- Mukholid, A. (2017). *PENJASORKES SMA KELAS IX*. Bogor: yudhistira.
- Priyo. (2020, 10 15). *Pengertian Augmented Reality*. Retrieved 10 15, 2020, from solmet.kemdikbud.go.id: <http://solmet.kemdikbud.go.id/?p=2895>
- Putra, A. W. (2015, April 30). *Vuforia*. Retrieved 10 15, 2020, from TeknoJurnal: <https://teknojurnal.com/vuforia/>
- Supardi, Y. (2014). *Semua bisa jadi menjadi Programmer Android*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Waras. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Senam Lantai melalui Teknik Modeling. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual, Volume 3 Nomor 1, Februari 2018*.