

## Aplikasi Panduan *Fitness* Untuk Manula Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*

Des Suryani<sup>1</sup>, Dedy Irfan<sup>2</sup>, Ambiyar<sup>3</sup>, Abdul Syukur<sup>4</sup>, Zulfajri<sup>5</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau<sup>1,4,5</sup>

Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang<sup>2,3</sup>

des.suryani@eng.uir.ac.id<sup>1</sup>, dedy@gmail.com<sup>2</sup>, ambiyar@ft.unp.ac.id<sup>3</sup>, abdulsyukur@eng.uir.ac.id<sup>4</sup>, zulfajri0609@student.uir.ac.id<sup>5</sup>

---

### Article Info

#### History :

Dikirim 06 November 2020

Direvisi 16 November 2020

Diterima 02 Januari 2021

---

#### Kata Kunci :

Augmented Reality

Fitness

Lansia

Library Kudan SDK

Markerless

---

### Abstrak

*Fitness* adalah kegiatan pembentukan otot-otot tubuh atau fisik yang dilakukan secara rutin dan berkala, yang bertujuan untuk menjaga vitalitas tubuh agar tetap bugar dan sehat. Lansia merupakan tahap akhir dalam kehidupan manusia ditandai dengan menurunnya kemampuan kerja tubuh akibat penurunan dan perubahan fungsi organ tubuh. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan teknologi *augmented reality* sebagai media panduan gerakan *fitness* untuk manula yang dapat membantu minat lansia untuk menjalankan olahraga kapanpun dan dimanapun agar dapat mengurangi resiko jatuh dan penurunan kekuatan otot serta terhindarnya dari penyakit yang berbahaya. Aplikasi ini menggunakan Library kudun SDK yang mampu menampilkan animasi 3D gerakan *fitness* manula dengan menggunakan teknik *markerless tracking* dalam bentuk *augmented reality*. Hasil dari implementasi teknologi *augmented reality* yaitu aplikasi panduan *fitness* untuk manula yang dapat dijalankan pada smartphone dengan sistem operasi android. Setelah dilakukan pengujian dengan *black box*, fungsi-fungsi tombol pada aplikasi dapat berjalan dengan baik dan menampilkan hasil yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Aplikasi dapat menampilkan animasi 3D gerakan *fitness* manula dengan cepat pada siang hari dan malam hari, di dalam maupun di luar ruangan dengan syarat intensitas cahaya diatas 1 lux pada jarak minimal 10 cm dan maksimal jarak 60 cm dengan sudut diatas 10° hingga 90°. Pengujian kuesioner dengan jumlah 5 responden diperoleh hasil jawaban dengan total rata-rata persentase yaitu 87,2% kriteria sangat baik, maka aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media untuk mempelajari gerakan *fitness* pada manula.

© This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

---

### Koresponden:

Des Suryani

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Islam Riau

Jl. Kaharuddin Nasution No. 113 Marpoyan, Pekanbaru Riau, Indonesia, 28284

Email : des.suryani@eng.uir.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Usia lanjut (Lansia) adalah dimana seseorang mengalami penambahan umur yang disertai penurunan fungsi fisik dan ditandai dengan penurunan masa otot serta kekuatannya, laju denyut jantung maksimal, peningkatan lemak tubuh, dan penurunan fungsi otak. Penurunan tersebut mempengaruhi berbagai jaringan sistem organ dan fungsi yang secara kumulatif dapat mempengaruhi aktifitas hidup sehari-hari. Penurunan struktur fungsi pada lansia dapat dihambat dengan berolahraga secara teratur.

Perkembangan teknologi saat ini semakin berkembang, dimana teknologi informasi sangat berperan penting dalam kehidupan masyarakat. Sehingga tidak heran untuk melakukan kegiatan sehari-hari, dibutuhkan sebuah alat bantu komunikasi telepon genggam yang bisa digunakan kapanpun dan dimanapun. Banyak hal yang dapat dilakukan orang-orang dengan memanfaatkan telepon genggam, seperti mengakses internet, *mobile banking*, mengolah data, mencatat agenda sehari-hari, menggunakan aplikasi pembelajaran hingga bermain *game*, dan tentu saja dengan tidak mengesampingkan fungsi utama dari telepon genggam itu sendiri, yaitu sebagai alat telekomunikasi. Perkembangan telepon genggam pada saat ini semakin condong ke arah telepon pintar (*smartphone*) hal ini dikarenakan *smartphone* memiliki fasilitas yang dilengkapi dengan dukungan perangkat keras yang lebih modern sehingga mendukung untuk bekerja lebih kompleks. Oleh karena itu pada *smartphone* banyak digunakan teknologi-teknologi terbaru dalam penyajian informasi untuk pengguna, salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality*.

Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dapat digunakan pada bidang edukasi, kesehatan, militer, iklan, hiburan, dan navigasi. Hingga saat ini pengembangan aplikasi *Augmented reality* dalam bidang-bidang tersebut sudah banyak digunakan salah satunya pada *smartphone* yang memiliki sistem operasi *Android* karena *Android* sendiri bersifat *Open Source* sehingga lebih mudah dikembangkan. Sistem pembelajaran yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* dalam sistem pencernaan yang merupakan salah satu anatomi manusia dapat membantu pengguna aplikasi mengamati bentuk organ-organ sistem pencernaan secara *realtime* [1]. Pengembangan *Augmented Reality* di bidang hiburan maupun pembelajaran masih jarang ditemukan khususnya mengenai *Fitness*. Aplikasi *Augmented Reality* berbasis *Android* pada umumnya dapat ditemui salah satunya di *Google Play Store*.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka peneliti membuat suatu aplikasi *Augmented Reality* panduan *Fitness* untuk lansia. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan kebugaran pada tubuh lansia khususnya pada penurunan resiko jatuh dan penurunan kekuatan otot pada tubuh lansia sehingga menjadikan lansia sebagai individu yang mandiri, sehat dan tetap aktif. Dengan berolahraga secara teratur merupakan satu alternatif yang efektif dan aman untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran dan kesehatan jika dikerjakan secara benar. Informasi kesehatan merupakan salah satu hal penting yang harus diketahui dalam upaya menjaga kesehatan karena kesehatan merupakan aset terpenting dalam kehidupan [2]. Di masa depan, teknologi *Augmented Reality* sebagian besar akan mengubah kehidupan manusia, yaitu tren perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tak terhindarkan [3].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Pengumpulan Data

Dalam proses pembuatan aplikasi panduan fitness untuk manula ini, diperlukan data-data pendukung yang benar dan akurat, oleh karena itu adapun beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan (*Observasi*)

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian yaitu dengan melakukan pengamatan pada lansia di lingkungan sekitar.

2. Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan akan dikumpulkan berdasarkan hasil dari pengamatan langsung di lapangan. Dari hasil pengumpulan data, data tersebut akan digunakan sebagai acuan untuk membangun sistem baru yang dapat diimplementasikan.

### 3. Penelitian Kepustakaan

Dalam melaksanakan penelitian kepustakaan, penulis melakukan pencarian bahan pada buku, artikel, dan *searching* internet untuk digunakan sebagai acuan dalam perumusan dan penyelesaian masalah..

## 2.2. Konsep Teori

### 2.2.1 *Fitness*

Pusat kebugaran (*fitness*) adalah suatu kegiatan dalam ruangan dengan menawarkan kegiatan olahraga dari yang tanpa menggunakan alat, sampai yang menggunakan alat-alat mahal dan canggih, diantaranya bertujuan prestasi [4]. Aktivitas olahraga fitness dapat membakar lemak, kekuatan fisik bertambah, dapat mencegah penyakit, detoksifikasi, meningkatkan metabolisme, mengurangi stress, meningkatkan konsentrasi, melatih pernapasan [5].

### 2.2.2 Lansia

Lanjut usia (lansia) merupakan tahap akhir dalam kehidupan manusia. Manusia yang memasuki tahap ini ditandai dengan menurunnya kemampuan kerja tubuh akibat perubahan atau penurunan fungsi organ-organ tubuh. Kesehatan olahraga bagi Lansia merupakan hal penting yang harus diprogramkan, baik dari petugas kesehatan, profesional olahraga, maupun masyarakat [6].

Lansia dibagi menjadi tiga golongan:

1. Umur lanjut (*elderly*) : usia 60-75 tahun
2. Umur tua (*old*) : usia 76-90 tahun
3. Umur sangat tua (*very old*) : usia > 90 tahun

Yang terjadi dengan manusia dalam proses menua secara ringkas dapat dikatakan:

1. Kulit tubuh dapat menjadi lebih tipis, kering dan tidak elastis lagi.
2. Rambut rontok warnanya berubah menjadi putih, kering dan tidak mengkilat.
3. Jumlah otot berkurang, ukuran juga mengecil, volume otot secara keseluruhan menyusut dan fungsinya menurun.
4. Otot-otot jantung mengalami perubahan degeneratif, ukuran jantung mengecil, kekuatan memompa darah berkurang.
5. Pembuluh darah mengalami kekakuan (*Arteriosklerosis*).
6. Terjadinya degenerasi selaput lender dan bulu getar saluran pernapasan, gelembung paru-paru menjadi kurang elastis.
7. Tulang-tulang menjadi keropos (*osteoporosis*).
8. Akibat degenerasi di persendian, permukaan tulang rawan menjadi kasar.
9. Karena proses degenerasi maka jumlah nefron (satuan fungsional di ginjal yang bertugas membersihkan darah) menurun. Yang berakibat kemampuan mengeluarkan sisa metabolisme melalui air seni berkurang pula.

Proses penuaan dianggap sebagai peristiwa fisiologik yang memang harus dialami oleh semua makhluk hidup

### 2.2.3 *Augmented Reality*

*Augmented reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara real-time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Putu Agus Mardika Putra, I Gede Mahendra Darmawiguna, dan Gede Aditra Pradnyana (2017) dengan tujuan untuk menarik perhatian masyarakat salah satu olahraga bulutangkis khususnya teknik dasar olahraga bulutangkis 3D sehingga lebih menarik dan lebih nyata. Pembangunan aplikasi ini menggunakan teknik *markerless*

dengan dukungan dari *vuforia* sebagai *library* dari pembuatan aplikasi tersebut dan *unity3D* sebagai *tools engine* untuk merendering model animasi yang telah dibuat. Letak perbedaan yang mendasar dari penelitian yang akan dilakukan terdapat pada teknik *tracking marker* yang digunakan untuk membangun aplikasi tersebut[7].

Penerapan aplikasi Augmented Reality (AR) juga dapat diujicobakan pada perangkat Android lain dengan spesifikasi yang berbeda dapat berjalan dengan baik dan beroperasi dengan lancar [8].

Pengembangan teknologi AR dapat memenuhi kebutuhan peningkatan kognitif, afektif dan psikomotorik dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode *scientific approach* [9]. menghadirkan aplikasi AR pendidikan baru, dan mengisi kesenjangan dalam teknologi pendidikan bidang [10].

### 2.3. Use Case Diagram

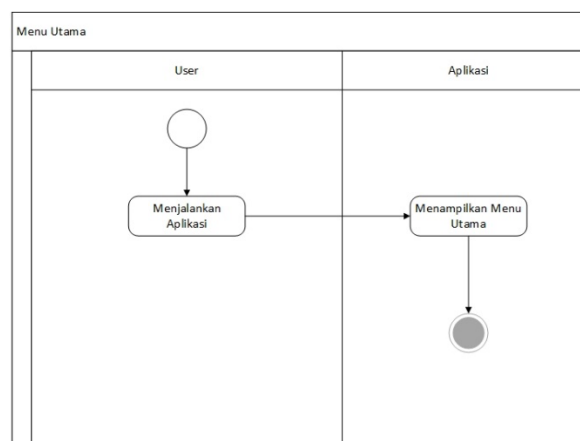
*Use case Diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yaitu bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat. Sehingga pengguna bisa mengetahui apa saja interaksi yang bisa terjadi. Adapun tampilan *use case diagram* aplikasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

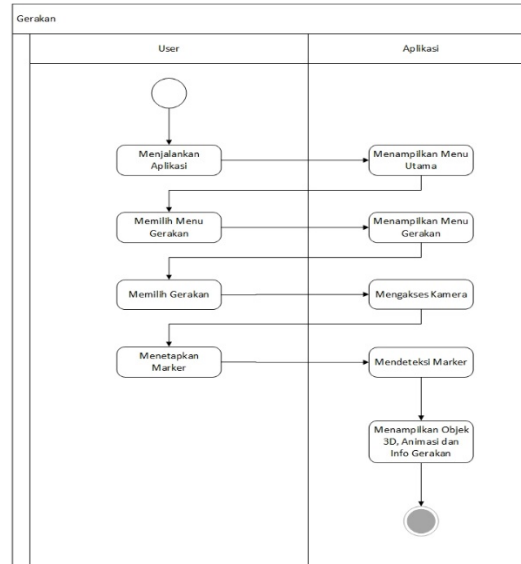
### 2.4 Activity Diagram

Pada *activity diagram* aplikasi panduan *fitness* untuk manula menggunakan *augmented reality* penggambaran diagram menunjukkan bagaimana aktifitas yang terjadi ketika pengguna menjalankan aplikasi tersebut. *Activity diagram* menu utama menampilkan alur aplikasi untuk menampilkan menu utama, dimana menu utama adalah menu awal ketika membuka aplikasi. Pada menu utama terdapat beberapa menu yaitu menu gerakan, menu info, menu panduan, dan menu pembuat, serta adanya button keluar untuk keluar dari aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 2.



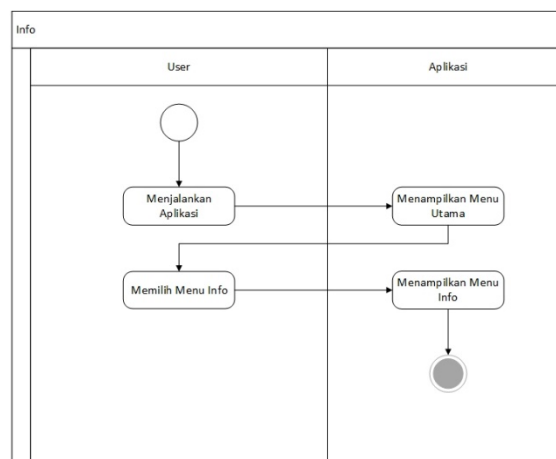
Gambar 2. Activity Diagram Menu Utama

*Activity diagram* menu gerakan menampilkan alur aplikasi untuk menampilkan menu gerakan. Pada menu gerakan, aplikasi akan menampilkan 2 bagian gerakan *fitness* lansia. Ketika user memilih salah-satu gerakan maka aplikasi akan menampilkan kamera dan kemudian user menetapkan marker lalu aplikasi akan mendeteksi marker dan object 3D animasi gerakan akan tampil beserta info gerakan yang dapat dilihat pada gambar 3.



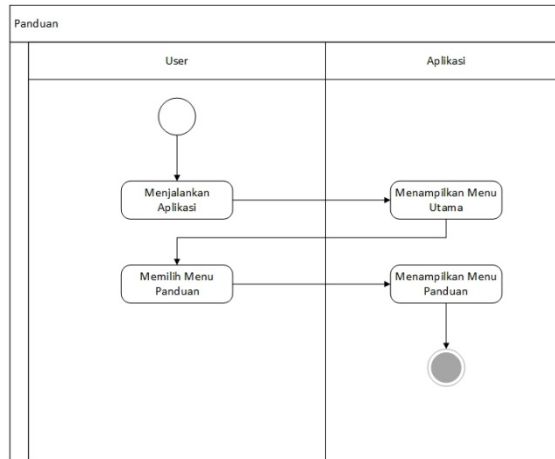
Gambar 3. *Activity Diagram* Menu Gerakan

*Activity Diagram* info menampilkan alur aplikasi untuk menampilkan menu info, dimana menu info berisi informasi tentang *fitness* pada lansia serta manfaat bagi tubuh yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Activity Diagram* Menu Info

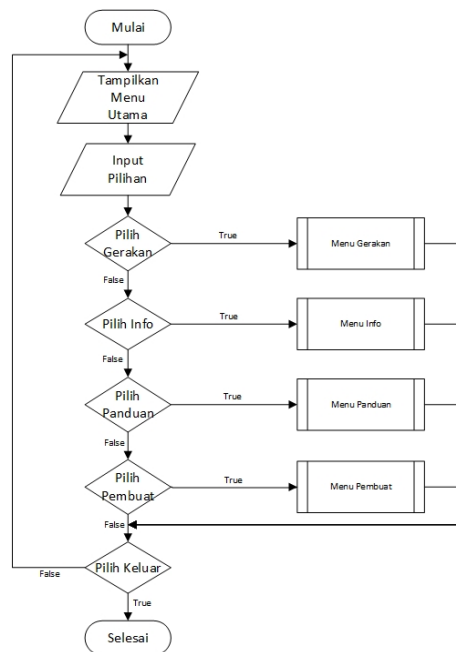
*Activity Diagram* panduan menampilkan alur aplikasi untuk menampilkan menu panduan, dimana menu panduan berisi tentang petunjuk penggunaan aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 5.



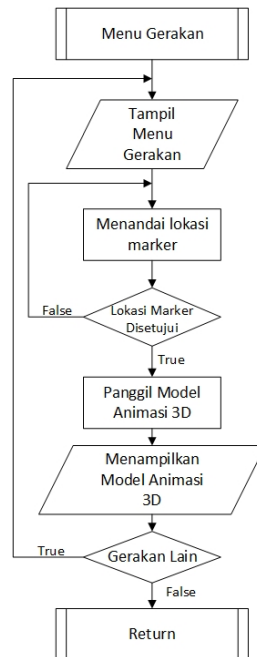
Gambar 5. Activity Diagram Menu Panduan

**2.4 Program Flowchart**

Perancangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan program *flowchart* yang digunakan untuk menunjukkan alur kerja program secara keseluruhan. Desain logika program panduan *fitness* manula menggunakan *augmented reality* dapat dilihat pada gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Program Flowchart Menu Utama

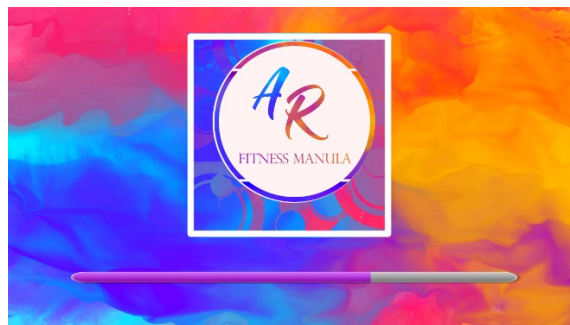


Gambar 7. Program *Flowchart* Menu Gerakan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tampilan Awal Aplikasi

Pada halaman ini akan tampil logo dari aplikasi panduan *fitness* manula dan *bar loading*, saat *bar loading* penuh, maka pengguna akan dihadapkan dengan halaman menu awal aplikasi panduan *fitness* manula yang dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Awal Aplikasi

#### 3.2 Tampilan Halaman Menu Aplikasi

Pada halaman ini terdapat beberapa button yaitu button gerakan, button info, button panduan, button pembuat. Fungsi button gerakan yaitu untuk menampilkan menu gerakan *fitness* manula, button Info untuk menampilkan menu informasi dari gerakan *fitness* manula serta manfaat dari gerakan tersebut, button panduan untuk menampilkan menu panduan penggunaan aplikasi, button pembuat untuk menampilkan menu pembuat (*author*) dari aplikasi panduan *fitness* manula, dan button keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi panduan *fitness* manula yang dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Aplikasi

### 3.3 Tampilan Panel Gerakan

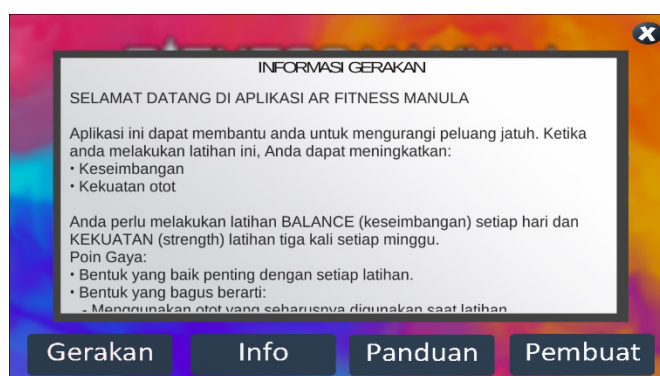
Pada panel ini terdapat 2 bagian gerakan *fitness* manula yaitu *balance* dan *strength*. Pada bagian *balance* terdapat 4 button gerakan diantaranya button gerakan *Sit to Stand*, button gerakan *Sideways Walking*, button gerakan *Heel Toe Tandem Standing*, button gerakan *Heel Toe Tandem Walking*, dan pada bagian *strength* terdapat 4 button gerakan diantaranya button gerakan *Side Hip Strengthening exercise*, button gerakan *Front Knee Strengthening exercise*, button gerakan *Heel Raises*, dan button gerakan *Toe Raises*. Setiap button tersebut berfungsi untuk menampilkan halaman menu gerakan panduan *fitness* manula yang dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Panel Gerakan

### 3.4 Tampilan Panel Info

Pada panel info ini berisi *text* informasi gerakan *fitness* manula serta kegunaan dari gerakan tersebut yang dapat dilihat pada gambar 11.

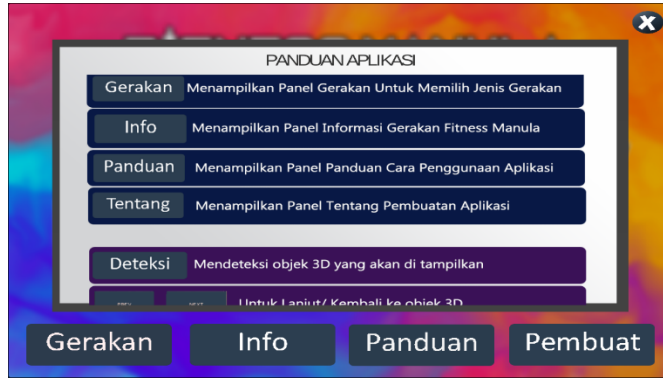


Gambar 11. Tampilan Panel Info

### 3.5 Tampilan Panel Panduan

Panel ini berisi *text* informasi petunjuk penggunaan aplikasi dan penjelasan dari fungsi-fungsi tombol yang ada pada aplikasi panduan *fitness* manula yang dapat dilihat pada gambar 12.





Gambar 12. Tampilan Panel Panduan

### 3.6 Tampilan Animasi AR Gerakan

Tampilan animasi AR gerakan fitness manula dapat dilihat pada gambar 13. Animasi akan tampil ketika pengguna menekan tombol deteksi pada aplikasi dan terpadat nya button informasi yang akan menampilkan informasi pada gerakan.



Gambar 13. Tampilan Animasi AR Gerakan

### 3.7 Pengujian Aplikasi

Pengujian pada aplikasi menggunakan pengujian black box bertujuan untuk menguji setiap button yang ada pada aplikasi yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi

Skenario	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Uji				
Button Gerakan	Klik Button Gerakan	Untuk menampilkan panel menu gerakan	Menampilkan panel menu gerakan	Berhasil
Button Info	Klik Button Info	Untuk menampilkan panel menu informasi gerakan	Menampilkan panel menu informasi gerakan	Berhasil
Button Panduan	Klik Button Panduan	Untuk menampilkan panel menu panduan penggunaan aplikasi	Menampilkan panel menu panduan aplikasi	Berhasil
Button Pembuat	Klik Button Pembuat	Untuk menampilkan panel menu pembuat aplikasi	Menampilkan panel menu pembuat aplikasi	Berhasil
Button Keluar	Klik Button Keluar	Untuk keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Berhasil
Button Sit to Stand	Klik Button Sit to Stand	Untuk masuk ke halaman gerakan Sit to Stand dan menjalankan kamera Augmented reality	Menampilkan kamera Augmented reality pada halaman gerakan Sit to Stand	Berhasil
Button Sideways Walking	Klik Button Sideways Walking	Untuk masuk ke halaman gerakan Sideways Walking dan menjalankan kamera Augmented reality	Menampilkan kamera Augmented reality pada halaman gerakan Sideways Walking	Berhasil
Button Heel Toe Tandem Standing	Klik Button Heel Toe Tandem Standing	Untuk masuk ke halaman gerakan Heel Toe Tandem Standing dan menjalankan kamera	Menampilkan kamera Augmented reality pada halaman gerakan Heel Toe Tandem	Berhasil

		<i>Augmented reality</i>	<i>Standing</i>	
Button <i>Heel Toe</i>	Klik Button <i>Heel Toe</i>	Untuk masuk ke halaman gerakan <i>Heel Toe</i>	Menampilkan kamera <i>Augmented reality</i>	Berhasil
<i>Tandem Walking</i>	<i>Tandem Walking</i>	<i>Tandem Walking</i> dan menjalankan kamera	pada halaman gerakan <i>Heel Toe Tandem</i>	
		<i>Augmented reality</i>	<i>Walking</i>	
Button <i>Side Hip</i>	Klik Button <i>Side Hip</i>	Untuk masuk ke halaman gerakan <i>Side Hip</i>	Menampilkan kamera <i>Augmented reality</i>	Berhasil
<i>Strengthening</i>	<i>Strengthening Exercise</i>	<i>Strengthening Exercise</i> dan menjalankan kamera	pada halaman gerakan <i>Side Hip</i>	
Exercise		<i>Augmented reality</i>	<i>Strengthening Exercise</i>	
Button <i>Front Knee</i>	Klik Button <i>Front Knee</i>	Untuk masuk ke halaman gerakan <i>Front Knee</i>	Menampilkan kamera <i>Augmented reality</i>	Berhasil
<i>Strengthening</i>	<i>Strengthening Exercise</i>	<i>Strengthening Exercise</i> dan menjalankan kamera	pada halaman gerakan <i>Front Knee</i>	
Exercise		<i>Augmented reality</i>	<i>Strengthening Exercise</i>	
Button <i>Heel</i>	Klik Button <i>Heel Raises</i>	Untuk masuk ke halaman gerakan <i>Heel Raises</i> dan	Menampilkan kamera <i>Augmented reality</i>	Berhasil
<i>Raises</i>		menjalankan kamera <i>Augmented reality</i>	pada halaman gerakan <i>Heel Raises</i>	
Button <i>Toe Raises</i>	Klik Button <i>Toe Raises</i>	Untuk masuk ke halaman gerakan <i>Toe Raises</i> dan	Menampilkan kamera <i>Augmented reality</i>	Berhasil
		menjalankan kamera <i>Augmented reality</i>	pada halaman gerakan <i>Toe Raises</i>	

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian pada aplikasi panduan *fitness* manula berbasis *Augmented reality*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan aplikasi panduan *fitness* manula berbasis *augmented reality* dapat membantu manula untuk melakukan *fitness* di rumah yang bertujuan untuk mencegah penurunan masa otot dan kekuatan keseimbangan badan.
2. Pengujian *tracking* penandaan *markerless* aplikasi panduan *fitness* manula dapat menampilkan objek animasi 3D dengan cepat pada siang hari dan malam hari, di dalam maupun di luar ruangan dengan syarat intensitas cahaya di atas 1 lux.
3. Selain intensitas cahaya, jarak dan sudut deteksi *tracking* penandaan *markerless* pada aplikasi panduan *fitness* manula dapat menampilkan animasi 3D dengan baik pada jarak minimal 10 cm dan maksimal jarak 60 cm dengan sudut diatas 10° hingga 90°.
4. Berdasarkan pengujian fungsi tombol, aplikasi panduan *fitness* manula berbasis *augmented reality* berjalan dengan baik sehingga semua tombol dapat digunakan dan menampilkan hasil yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Riau yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Z. Adami and C. Budihartanti, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android," *Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 122–131, 2016.
- [2] Z. S. Jamil, D. Irfan, and T. Sriwahyuni, "Perancangan Sistem Informasi Pemetaan Fasilitas Kesehatan Kota Padang Berbasis Web Dengan Memanfaatkan Google Maps API," *J. Vokasional Tek. Elektron. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [3] Y. Chen, Q. Wang, H. Chen, X. Song, H. Tang, and M. Tian, "An overview of augmented reality technology," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1237, no. 2, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1237/2/022082.
- [4] R. Indarwati, M. Psik, and F. K. Unair, "Peningkatan Stabilitas Postural Pada Lansia Melalui Balance Exercise," *Nurse Media J. Nurs.*, vol. 1, no. 2, pp. 59–68, 2010, doi: 10.14710/nmjn.v1i2.716.
- [5] L. Danang Sutawijaya and S. Riyadi, "Prosiding Seminar Nasional Rekart 2020 Menjaga Kebugaran Jasmani Melalui Aktivitas Fisik Di Fitness Center," pp. 6–7, 2020.
- [6] D. Kurnianto, "Menjaga Kesehatan Di Usia Lanjut," *J. Olahraga Prestasi*, vol. 11, no. 2, p. 115182, 2015, doi: 10.21831/jorpres.v11i2.5725.
- [7] B. H. A. P. I. G. I. G. M. Darmawiguna, and S. Kom, "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality

- Markerless Pengenalan Dan Teknik Dasar Bola Basket,” *KARMAPATI (Kumpulan Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 3, pp. 247–355, 2017.
- [8] A. Winatra, S. Sunardi, R. Khair, I. Idris, and A. Santosa, “Aplikasi Augmented Reality (Ar) Sebagai Media Edukasi Pengenalan Bentuk Dan Bagian Pesawat Berbasis Android,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 212, 2019, doi: 10.36294/jurti.v3i2.1217.
- [9] M. Mantasia and H. Jaya, “Pengembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Penguatan Dan Penunjang Metode Pembelajaran Di Smk Untuk Implementasi Kurikulum 2013,” *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 6, no. 3, p. 281, 2016, doi: 10.21831/jpv.v5i3.10522.
- [10] R. M. Yilmaz, “Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education,” *Comput. Human Behav.*, vol. 54, pp. 240–248, 2016, doi: 10.1016/j.chb.2015.07.040.

## BIOGRAFI PENULIS

	<p><b>Des Suryani</b> received her Bachelor degree in Information System from Universitas Putra Indonesia "YPTK", Padang-Indonesia in 1992 and the Master degree in Computer Science from Universiti Teknologi Malaysia (UTM) in 1999. Her current position is Lecturer at the Faculty of Engineering, department of Informatics in Universitas Islam Riau (UIR), Indonesia. Her research interests are based on Algorithm and Programming, Data Structure and Database.</p>
	<p><b>Dedy Irfan</b> Lahir di Padang, Sumatera Barat pada tanggal 8 April 1976. Meraih gelar S1 dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tahun 2000. Tahun 2008 menyelesaikan studi S2 Magister Ilmu Komputer di Universitas UPI YPTK Padang. Gelar Doktor (S3) diraih dari Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang pada tahun 2014. Saat ini mengajar di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang untuk matakuliah Elektronika Komunikasi, Matematika, Dasar Keterampilan Teknik, Pengembangan Teknologi Informasi PTK. Di samping itu juga aktif penelitian di bidang Pengembangan Media Pembelajaran, Design of Trainer Transistor, Vocational Education, Packet Tracer Application.</p>
	<p><b>Ambiyar</b> Lahir di Padang Panjang, Sumatera Barat pada tanggal 13 Februari 1955. Meraih gelar S1 dari Pendidikan Teknik Mesin IKIP Padang pada tahun 1980. Tahun 1986 menyelesaikan studi S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dari IKIP Yogyakarta. Gelar Doktor diraih pada bidang ilmu Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) pada tahun 2005. Saat ini mengajar di Jurusan Teknik Mesin dan Pasca Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang untuk matakuliah Statistik, Evaluasi Program, Desain Eksperimen, Teori Tes, Analisis Multivariat, dll. Di samping itu juga aktif penelitian di bidang Pengembangan Model Pembelajaran, Evaluasi Pembelajaran, Pengembangan Model Evaluasi, Pengembangan Disain Penilaian Keterampilan Mata Pelajaran, dll.</p>
	<p><b>Abdul Syukur</b> is Senior Lecturer of the Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Islam Riau, Indonesia. Received his Bachelor Informatics Engineering in STMIK-AMIK Riau, Pekanbaru in 2008, and received his Master Information Teknologi in Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, West Sumatera in 2012. He is a Trainer MikroTik Academy Universitas Islam Riau from 2016. He interest research topic about Computer Networks and Parallel Processing.</p>