

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Aplikasi**

Bagian ini menyajikan hasil dari proses analisis dan perancangan yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna, bekerja secara optimal, serta menghasilkan keluaran yang sesuai dengan ekspektasi pengguna.

#### **4.2 Hasil Aplikasi**

Aplikasi *Augmented Reality* markerless ini dirancang untuk perangkat *smartphone* berbasis *Android* tanpa memerlukan penanda fisik khusus. Aplikasi ini mampu menampilkan objek 3D secara fleksibel melalui pengenalan permukaan visual, dan berfungsi sebagai media promosi serta edukasi interaktif untuk memperkenalkan motif, sejarah, dan informasi kain tapis khas Lampung kepada masyarakat luas.

##### **4.2.1 Tampilan Aplikasi**

###### **4.2.1.1 Tampilan Halaman Splash Screen**

Berikut merupakan tampilan awal (splash screen) aplikasi *Augmented Reality* setelah proses implementasi selesai dilakukan. Tampilan halaman splash screen pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Splashscreen

#### 4.2.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama

Berikut merupakan tampilan menu utama aplikasi Augmented Reality yang telah dikembangkan menggunakan perangkat lunak Unity 3D. Tampilan halaman menu utama pada gambar 4.2



Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada halaman utama aplikasi, terdapat Lima (5) tombol utama yang masing-masing memiliki fungsi, sebagai berikut:

1. Tombol Lihat Koleksi berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman katalog interaktif yang menampilkan berbagai koleksi motif kain tapis Lampung dalam bentuk objek 3D.
2. Tombol Petunjuk menyediakan panduan singkat mengenai cara menggunakan aplikasi, termasuk penjelasan fungsi tombol, navigasi, serta cara memindai permukaan untuk menampilkan objek AR. Tombol ini membantu pengguna agar lebih mudah memahami alur penggunaan aplikasi, terutama bagi pengguna baru.
3. Tombol Sejarah Tapis menampilkan informasi mengenai asal-usul, filosofi, dan perkembangan kain tapis sebagai warisan budaya Lampung. Melalui halaman ini, pengguna dapat memahami nilai budaya dan makna simbolik dari tiap motif tapis yang ditampilkan.

4. Tombol Profil Pembuat menampilkan informasi mengenai pengembang aplikasi, termasuk nama, foto, dan identitas pembuat. Selain itu, halaman ini juga berisi penjelasan singkat tentang tujuan pembuatan aplikasi, yaitu untuk memperkenalkan kain tapis khas Lampung melalui teknologi Augmented Reality sebagai media informasi dan promosi yang interaktif. Dengan adanya menu ini, pengguna dapat mengetahui latar belakang pengembang serta konteks pembuatan aplikasi secara umum.
5. Tombol Cara Perawatan Kain memberikan panduan tentang cara merawat kain tapis agar tetap awet dan tidak rusak, seperti cara mencuci yang benar, penyimpanan yang sesuai, serta tips menjaga kualitas benang emas/peraknya.
6. Tombol Keluar pada aplikasi berfungsi sebagai navigasi untuk keluar dari tampilan AR. Ketika tombol ini ditekan, sistem akan menutup aplikasi secara otomatis.

#### 4.2.1.3 Tampilan Halaman Menu Lihat Koleksi

Berikut merupakan tampilan menu yang digunakan pengguna untuk memilih objek 3D dari berbagai jenis Kain Tapis khas Lampung. Halaman ini merupakan bagian dari fitur "Lihat Koleksi" pada aplikasi Augmented Reality yang telah diimplementasikan. Tampilan halaman menu lihat koleksi pada gambar 4.3



Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Menu Lihat Koleksi

#### 4.2.1.4 Tampilan Halaman Menu Petunjuk

Berikut merupakan tampilan menu yang berfungsi sebagai panduan bagi pengguna untuk memahami informasi bantuan aplikasi, termasuk penjelasan mengenai fungsi tombol dan indikator yang terdapat di dalamnya. Tampilan halaman menu petunjuk pada gambar 4.4



Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Menu Petunjuk

#### 4.2.1.5 Tampilan Halaman Menu Sejarah Tapis

Berikut merupakan tampilan menu yang menyajikan informasi mengenai sejarah Kain Tapis khas Lampung, yang bertujuan untuk membantu pengguna memahami latar belakang dan nilai budaya dari kain tradisional tersebut. Tampilan halaman menu sejarah tapis pada gambar 4.5



Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Menu Sejarah Tapis

#### 4.2.1.6 Tampilan Halaman Menu Profil Pembuat

Berikut merupakan tampilan menu yang menampilkan informasi mengenai aplikasi Augmented Reality Kain Tapis khas Lampung beserta keterangan tentang pembuat aplikasi. Tampilan halaman menu profil pembuat pada gambar 4.6



Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Menu Profil Pembuat

#### 4.2.1.7 Tampilan Halaman Menu Cara Perawatan

Berikut merupakan tampilan menu yang menyajikan informasi tentang cara perawatan Kain Tapis guna membantu pengguna merawatnya dengan baik dan benar agar kain tidak mudah rusak. Tampilan halaman menu cara perawatan pada gambar 4.7



Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Menu Cara Perawatan

#### 4.2.1.8 Tampilan Halaman Kamera AR

Berikut merupakan tampilan halaman kamera *Augmented Reality* yang sudah diimplementasikan. Tampilan halaman kamera AR pada gambar 4.8



Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Kamera AR

Pada tampilan halaman kamera *Augmented Reality*, terdapat beberapa tombol dengan fungsi masing-masing, yaitu:

- Tombol rotasi berfungsi untuk memutar objek 3 dimensi kain tapis.
- Tombol informasi digunakan untuk menampilkan deskripsi dari masing-masing jenis Kain Tapis khas Lampung.
- Tombol panah atas berfungsi sebagai tombol untuk kembali ke menu sebelumnya.
- Tombol zoom in dan zoom out pada aplikasi AR ini berfungsi untuk memperbesar dan memperkecil tampilan objek 3D kain tapis Lampung secara interaktif.

#### 4.2.1.9 Tampilan Keluar

Berikut merupakan tampilan menu tombol keluar pada aplikasi Tapis AR. Tombol ini menampilkan kotak dialog konfirmasi saat ditekan, guna memastikan bahwa pengguna benar-benar ingin meninggalkan aplikasi atau tidak. Fitur ini berfungsi dengan baik untuk mencegah keluar secara tidak sengaja. Tampilan keluar pada Gambar 4.9



Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Keluar

#### 4.2.1.10 Hasil *Tracking Markerless* Aplikasi

Hasil *tracking markerless* pada aplikasi ini membuktikan bahwa sistem dapat mengenali dan mengikuti permukaan datar di dunia nyata tanpa bantuan marker fisik. Dengan kemampuan tersebut, objek 3D berhasil ditampilkan melalui perangkat seluler. Gambar berikut menunjukkan hasil implementasi tracking markerless menggunakan *Vuforia Engine*.

1. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Silung

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Silung, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.10



Gambar 4. 10 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Silung

2. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Jung Sarat

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Jung Sarat, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.11



Gambar 4. 11 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Jung Sarat



3. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Raja Tunggal

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Raja Tunggal, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.12



Gambar 4. 12 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Raja Tunggal

4. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Pucuk Rebung

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Pucuk Rebung, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.13



Gambar 4. 13 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Pucuk Rebung

5. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Raja Medal

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Raja Medal, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.14



Gambar 4. 14 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Raja Medal

6. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Balak

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Balak, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.15



Gambar 4. 15 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Balak

7. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Laut Andak

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Laut Andak, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.16



Gambar 4. 16 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Laut Andak

8. Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Laut Linau

Berikut merupakan hasil tampilan *tracking markerless* pada jenis Kain Tapis Laut Linau, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.17



Gambar 4. 17 Tampilan *Tracking Markerless* Kain Tapis Laut Linau

### 4.3 Hasil Pengujian Aplikasi

Untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi dengan baik, penulis melakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi eksternal dari sistem tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur internal atau kode sumber aplikasi (Nugroho & Responden, 2024). Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan terhadap beberapa komponen, meliputi fungsionalitas menu dan tombol, antarmuka pengguna (interface), kinerja aplikasi terkait waktu muat, serta pengujian terhadap keseluruhan sistem.

#### 4.3.1 Pengujian Pada Perangkat Seluler

Pengujian terhadap aplikasi ini dilakukan pada sejumlah perangkat *smartphone Android* dengan variasi spesifikasi perangkat keras. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa aplikasi dapat beroperasi secara lancar pada berbagai jenis perangkat. Rincian hasil pengujian disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian *Smartphone*

| NO | Perangkat        | Spesifikasi                                                                                                                                                                                                                                            | Keterangan |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Redmi Note 9 Pro | <b>OS Android</b> : Android 10<br><b>Processor</b> : Snapdragon 780G (8nm) Octa-Core (2x2,3 Ghz Kryo 465 Gold & 6x1,8 GHz Kryo 465 Silver)<br><b>RAM</b> : 6GB / 128 GB<br><b>Layar</b> : 6.67 inci <b>Camera</b> : 64 MP , f/1,9 , 26mm(lebar)        | Berfungsi  |
| 2. | Oppo Reno 4F     | <b>OS Android</b> : Android 10 ColorOS 7.2<br><b>Processor</b> : Mediatek MT6779V Helio P95 (12 nm), Octa-Core (2x2.2 GHz Cortex A75 & 6x2.0 GHz Cortex A55)<br><b>RAM</b> : 8 GB / 128 GB<br><b>Layar</b> : 6,43 inci<br><b>Camera</b> : 48 MP • wide | Berfungsi  |

|    |               |                                                                                                                                                                      |           |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3. | Xiaomi mi 11T | <b>OS Android</b> : Android 11<br><b>Processor</b> : Dimensity 1200-Ultra<br><b>RAM</b> : 8GB / 256 GB<br><b>Layar</b> : 6.67 inci<br><b>Camera</b> : 108 + 8 + 5 mp | Berfungsi |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

#### 4.3.2 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi

Pengujian antarmuka aplikasi *Augmented Reality* berbasis *Android* dilakukan dengan menggunakan tiga jenis *smartphone* yang memiliki perbedaan pada spesifikasi. Hasil dari pengujian antarmuka tersebut ditampilkan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi

| Proses                       | Screenshot hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi                                                             |                                                                                                           |                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Perangkat 1                                                                                               | Perangkat 2                                                                                               | Perangkat 3                                                                                               |
| Tampilan<br>Splash<br>Screen |                         |                        |                       |
| Keterangan                   | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Splash Screen pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Splash Screen pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Splash Screen pada perangkat tersebut dengan lancar. |
| Waktu                        | 10 detik                                                                                                  | 8 detik                                                                                                   | 7 detik                                                                                                   |

|                                            |                                                                                                               |                                                                                                               |                                                                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tampilan Halaman Menu Utama</p>         |                              |                             |                            |
| <p>Keterangan</p>                          | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Menu Utama pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Menu Utama pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Menu Utama pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> |
| <p>Waktu</p>                               | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                    | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                    | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                    |
| <p>Tampilan halaman Menu Lihat Koleksi</p> |                            |                           |                          |

|                                |                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keterangan                     | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Lihat Koleksi pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Lihat Koleksi pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Lihat Koleksi pada perangkat tersebut dengan lancar. |
| Waktu                          | Kurang dari 1 detik                                                                                       | Kurang dari 1 detik                                                                                       | Kurang dari 1 detik                                                                                       |
| Tampilan Halaman menu Petunjuk |                         |                        |                       |
| Keterangan                     | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Petunjuk pada perangkat tersebut dengan lancar.      | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Petunjuk pada perangkat tersebut dengan lancar.      | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Petunjuk pada perangkat tersebut dengan lancar.      |
| Waktu                          | Kurang dari 1 detik                                                                                       | Kurang dari 1 detik                                                                                       | Kurang dari 1 detik                                                                                       |



|                                             |                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tampilan Halaman menu Sejarah Tapis</p>  |                                 |                                |                               |
| <p>Keterangan</p>                           | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Sejarah Tapis pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Sejarah Tapis pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Sejarah Tapis pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> |
| <p>Waktu</p>                                | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                       | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                       | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                       |
| <p>Tampilan Halaman Menu Profil Pembuat</p> |                               |                              |                             |



|                                      |                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keterangan                           | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Profil Pembuat pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Profil Pembuat pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Profil Pembuat pada perangkat tersebut dengan lancar. |
| Waktu                                | Kurang dari 1 detik                                                                                        | Kurang dari 1 detik                                                                                        | Kurang dari 1 detik                                                                                        |
| Tampilan Halaman menu Cara Perawatan |                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                            |
| Keterangan                           | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Cara Perawatan pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Cara Perawatan pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman Cara Perawatan pada perangkat tersebut dengan lancar. |
| Waktu                                | Kurang dari 1 detik                                                                                        | Kurang dari 1 detik                                                                                        | Kurang dari 1 detik                                                                                        |

|                                              |                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tampilan Halaman Keluar</p>               |                          |                         |                        |
| <p>Keterangan</p>                            | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman keluar pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman keluar pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> | <p>Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman keluar pada perangkat tersebut dengan lancar.</p> |
| <p>Waktu</p>                                 | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                | <p>Kurang dari 1 detik</p>                                                                                |
| <p>Tampilan Halaman Kamera AR markerless</p> |                        |                       |                      |

|            |                                                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keterangan | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman <i>scane markerless</i> pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman <i>scane markerless</i> pada perangkat tersebut dengan lancar. | Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengakses halaman <i>scane markerless</i> pada perangkat tersebut dengan lancar. |
| Waktu      | Kurang dari 1 detik                                                                                                 | Kurang dari 1 detik                                                                                                 | Kurang dari 1 detik                                                                                                 |

#### 4.3.3 Hasil Pengujian Fungsi Tombol

Pengujian ini difokuskan pada pengecekan fungsi dari setiap tombol saat aplikasi dijalankan. Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Fungsi Tombol

| No | Tombol        | Fungsi                      | Keterangan            |
|----|---------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. | Mulai         | Masuk ke menu utama         | Berfungsi dengan baik |
| 2. | Lihat Koleksi | Masuk ke menu koleksi kain  | Berfungsi dengan baik |
| 3. | Kembali       | Kembali ke menu utama       | Berfungsi dengan baik |
| 4. | Keluar        | Keluar aplikasi             | Berfungsi dengan baik |
| 5. | Batal         | Kembali ke menu utama       | Berfungsi dengan baik |
| 6. | Petunjuk      | Masuk ke menu petunjuk      | Berfungsi dengan baik |
| 7. | Kembali       | Kembali ke menu utama       | Berfungsi dengan baik |
| 8. | Sejarah Tapis | Masuk ke menu sejarah tapis | Berfungsi dengan baik |

|     |                    |                                            |                       |
|-----|--------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| 9.  | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 10. | Profil Pembuat     | Masuk ke menu profil pembuat               | Berfungsi dengan baik |
| 11. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 12. | Cara Perawatan     | Masuk ke menu cara perawatan               | Berfungsi dengan baik |
| 13. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 14. | Tapis Silung       | Masuk ke menu kamera AR tapis silung       | Berfungsi dengan baik |
| 15. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 16. | Tapis Jung Sarat   | Masuk ke menu kamera AR tapis jung sarat   | Berfungsi dengan baik |
| 17. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 18. | Tapis Raja Tunggal | Masuk ke menu kamera AR Tapis Raja Tunggal | Berfungsi dengan baik |
| 19. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 20. | Tapis Pucuk Rebung | Masuk ke menu kamera AR Tapis Pucuk Rebung | Berfungsi dengan baik |
| 21. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 22. | Tapis Raja Medal   | Masuk ke menu kamera AR Tapis Raja Medal   | Berfungsi dengan baik |
| 23. | Kembali            | Kembali ke menu utama                      | Berfungsi dengan baik |
| 24. | Tapis Balak        | Masuk ke menu kamera AR Tapis Balak        | Berfungsi dengan baik |

|     |                  |                                           |                       |
|-----|------------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| 25. | Kembali          | Kembali ke menu utama                     | Berfungsi dengan baik |
| 26. | Tapis Laut Andak | Masuk ke menu kamera AR Tapis Laut Andak  | Berfungsi dengan baik |
| 27. | Kembali          | Kembali ke menu utama                     | Berfungsi dengan baik |
| 28. | Tapis Laut Linau | Masuk ke menu kamera AR Tapis Laut Linau  | Berfungsi dengan baik |
| 29. | Kembali          | Kembali ke menu utama                     | Berfungsi dengan baik |
| 30. | Informasi        | Menampilkan deskripsi mengenai kain tapis | Berfungsi dengan baik |
| 31. | <i>Zoom in</i>   | Memperbesar objek 3D                      | Berfungsi dengan baik |
| 32. | <i>Zoom out</i>  | Mengecilkan objek 3D                      | Berfungsi dengan baik |
| 33. | <i>Rotate</i>    | Memutar objek                             | Berfungsi dengan baik |

#### 4.3.4 Hasil Pengujian Kerja Loading Aplikasi

Pengujian ini dilakukan mulai dari saat aplikasi dijalankan hingga tampilan halaman utama muncul pada perangkat Android yang digunakan. Perbedaan waktu pemuatan (loading) yang dihasilkan dari pengujian tersebut disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil pengujian kerja loading aplikasi

| Proses                   | Waktu Loading aplikasi<br>(Detik) |             |             |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
|                          | Perangkat 1                       | Perangkat 2 | Perangkat 3 |
| Loading Membuka aplikasi | 10 detik                          | 8 detik     | 7 detik     |

#### 4.3.5 Hasil Pengujian Sistem AR Markerless

Pengujian sistem *AR markerless* menunjukkan bahwa aplikasi mampu mendeteksi dan menampilkan objek tiga dimensi dari kain tapis khas Lampung dengan akurasi yang baik, serta mencatat durasi yang diperlukan dalam proses pelacakan (*tracking*). Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut

Tabel 4. 5 Hasil pengujian sistem AR Markerless

| Perangkat   | Waktu Tracking | Keterangan                                                                                 | Hasil Tracking                                                                        |
|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Perangkat 1 | 5 detik        | Tracking berjalan dengan baik sehingga dapat memunculkan objek 3D dari Kain Tapis Lampung. |  |

|             |         |                                                                                            |                                                                                      |
|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Perangkat 2 | 5 detik | Tracking berjalan dengan baik sehingga dapat memunculkan objek 3D dari Kain Tapis Lampung. |   |
| Perangkat 3 | 5 detik | Tracking berjalan dengan baik sehingga dapat memunculkan objek 3D dari Kain Tapis Lampung. |  |

#### **4.4 Pembahasan**

Aplikasi *Augmented Reality* berbasis *Android* yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan sebagai media promosi interaktif dan informasi edukatif untuk memperkenalkan Kain Tapis khas Lampung. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi *AR markerless* dengan dukungan *Vuforia Engine* dan *Unity 3D*, sehingga memungkinkan pengguna melihat objek 3D kain tapis secara real-time hanya dengan menggunakan permukaan datar tanpa marker fisik. Aplikasi dilengkapi dengan informasi sejarah, deskripsi kain yang terdapat di kamera *AR*, serta panduan perawatan kain.

Proses pengembangan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, dimulai dari tahap konsep hingga distribusi. Seluruh fitur diuji melalui *Black Box Testing*, termasuk fungsi tombol, antarmuka pengguna, performa waktu muat, dan kemampuan pelacakan objek. Pengujian dilakukan pada tiga perangkat *Android* dengan spesifikasi berbeda untuk memastikan kompatibilitas dan performa.

Dari hasil pengujian, aplikasi dinilai berjalan sesuai dengan yang dirancang, mampu menampilkan objek 3D secara akurat, dan memberikan informasi budaya secara visual dan menarik.

#### **4.5 Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi**

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, pemanfaatan teknologi *markerless Augmented Reality* dalam aplikasi ini telah berjalan sesuai dengan perencanaan dan desain yang dirancang sebelumnya. Aplikasi mampu menampilkan objek 3D Kain Tapis Lampung, animasi, serta suara dengan baik dan sesuai fungsinya. Namun adapun kekurangan serta kelebihan dari aplikasi, berikut adalah kekurangan dan kelebihan aplikasi *Augmented Reality* pada Kain Tapis Khas Lampung Sebagai Media Informasi dan Promosi:



#### **4.5.1 Kelebihan Aplikasi**

Adapun kelebihan dari aplikasi *markerless Augmented Reality* untuk media informasi dan promosi kain tapis khas Lampung adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Teknologi AR Markerless  
Tidak memerlukan marker fisik, cukup menggunakan permukaan datar untuk menampilkan objek 3D kain tapis.
2. Visualisasi 3D Interaktif  
Objek kain tapis divisualisasikan dalam bentuk 3D yang dapat diputar dan diperbesar, memberikan pengalaman lebih nyata.
3. Konten Budaya yang Informatif  
Menyediakan informasi lengkap mengenai sejarah, jenis motif, dan nilai budaya dari kain tapis khas Lampung.
4. Antarmuka yang User-Friendly  
Tampilan aplikasi sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai kalangan.
5. Kompatibel dengan Berbagai Perangkat Android  
Aplikasi telah diuji pada beberapa perangkat dengan spesifikasi berbeda dan berjalan lancar, sehingga menunjukkan portabilitas yang baik pada sistem operasi Android versi 10 ke atas.

#### **4.5.2 Kekurangan Aplikasi**

Adapun kekurangan dari aplikasi *markerless Augmented Reality* untuk media informasi dan promosi kain tapis khas Lampung adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan pada Kamera dan Pencahayaan  
Karena menggunakan sistem markerless, aplikasi sangat bergantung pada kualitas kamera dan kondisi pencahayaan lingkungan.
2. Belum Tersedia di Platform Lain  
Aplikasi hanya tersedia untuk Android dan belum mendukung sistem operasi lain seperti iOS.

3. Tidak Ada Fitur Simpan atau Bookmark

Aplikasi belum menyediakan fitur untuk menyimpan koleksi favorit atau menandai informasi yang penting.

4. Belum Terintegrasi dengan Basis Data Online

Seluruh konten masih statis, belum dapat di-update secara dinamis melalui server.

5. Ukuran Aplikasi Cukup Besar

Karena menggunakan objek 3D dan file multimedia, ukuran aplikasi relatif besar dan memakan ruang penyimpanan.