

# PENGEMBANGAN APLIKASI AR DENGAN MENDAYAGUNAKAN GAME ENGINE UNTUK KALENDER GRAHA DHUAFa 2024 DENGAN METODE MDLC

1<sup>st</sup> MUHAMMAD Daffa Aryabudi  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
daffaarya@student.telkomuniversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Bambang Pudjoatmodjo, S.Si,  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
bpudjoatmodjo@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Anang Sularsa, S.T., M.T.  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
ananks@telkomuniversity.ac.id

Yayasan Graha Dhuafa masih memanfaatkan kalender konvensional sebagai media penyampaian informasi. Untuk meningkatkan daya tarik dan interaktivitas media tersebut, dikembangkan aplikasi Augmented Reality (AR) berbasis marker yang dapat menampilkan informasi yayasan dan profil ilustrator secara visual. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), serta mampu mendeteksi 12 marker ilustrasi guna memunculkan berbagai fitur interaktif. Hasil User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan nilai rata-rata 4,29 yang termasuk dalam kategori Sangat Puas, mengindikasikan respon positif terhadap antarmuka, kemudahan navigasi, dan kejelasan menu. Sementara itu, Blackbox Testing pada 24 skenario pengujian memperlihatkan bahwa sebagian besar fungsi berjalan sesuai harapan, dengan catatan perlunya optimalisasi performa pada perangkat tertentu dan penyesuaian skala antarmuka. Secara keseluruhan, aplikasi ini telah memenuhi tujuan penelitian dengan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik.

**Kata kunci:** Yayasan Dhuafa, Augment Reality, metode MDLC, animasi Live2D, User Acceptance Testing (UAT)

## I. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, generasi muda cenderung lebih tertarik pada konten yang bersifat dinamis, interaktif, dan visual daripada media konvensional yang statis [1]. Namun demikian, lembaga-lembaga sosial seperti Yayasan Graha Dhuafa masih mengandalkan media informasi tradisional seperti kalender fisik yang kurang menarik peminat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang mampu menjembatani kebutuhan informasi dengan preferensi digital generasi muda. Berdasarkan observasi awal terhadap profil donatur Yayasan Graha Dhuafa, mayoritas berasal dari generasi muda dengan rentang usia sekitar 17 tahun ke atas. Sayangnya, analisis konten media sosial yayasan hingga Maret 2024 menunjukkan bahwa hanya sekitar 10–15% unggahan bersifat interaktif.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Artlabs (2023), diketahui bahwa sebanyak 71% responden dari kalangan Generasi Z dan Milenial telah menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) secara lebih aktif dibandingkan dengan generasi sebelumnya [2]. Temuan ini mengindikasikan adanya peluang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan (engagement) melalui pendekatan digital yang inovatif dan interaktif.

Selanjutnya, menurut penelitian yang dilakukan oleh Novita Sari dan Haeran pada tahun 2024, penerapan teknologi AR terbukti dapat meningkatkan daya tarik visual serta ketertarikan pengguna terhadap konten yang disajikan [3].

Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi yang besar dalam menarik minat pengguna, tidak hanya dari sisi estetika visual, tetapi juga dalam menciptakan pengalaman yang lebih interaktif dan imersif. Potensi ini dapat dimanfaatkan secara luas dalam berbagai bidang, seperti promosi digital, kampanye sosial, hingga media interaktif, guna meningkatkan efektivitas penyampaian informasi sekaligus memperluas jangkauan audiens secara lebih kreatif dan efisien.

Berdasarkan latar belakang tersebut, proyek ini dikembangkan sebagai bentuk inovasi dalam mengintegrasikan teknologi Augmented Reality (AR) ke dalam kalender fisik Yayasan Graha Dhuafa sebagai media kampanye dan penyampaian informasi yang lebih menarik. Kalender ini dirancang tidak hanya sebagai penunjuk waktu, melainkan sebagai sarana interaktif yang menyajikan konten digital berupa profil ilustrator, program-program sosial yayasan, serta tautan donasi dan media sosial. Pemanfaatan AR diharapkan dapat meningkatkan daya tarik generasi muda terhadap informasi yang disampaikan, sekaligus memperkuat keterlibatan mereka melalui pengalaman visual yang lebih imersif. Selain memperbarui cara penyampaian informasi di

lingkungan lembaga sosial, proyek ini juga menjadi langkah awal dalam mengeksplorasi potensi teknologi AR untuk diterapkan secara lebih luas pada media publikasi non-konvensional lainnya.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan penggabungan antara dunia nyata dan dunia virtual secara real-time. Teknologi ini memungkinkan objek virtual ditambahkan ke dalam media fisik sebagai pelengkap informasi visual. Media yang digunakan dapat berupa kertas, marker, atau penanda berbentuk objek tertentu yang dikenali oleh sistem [4].

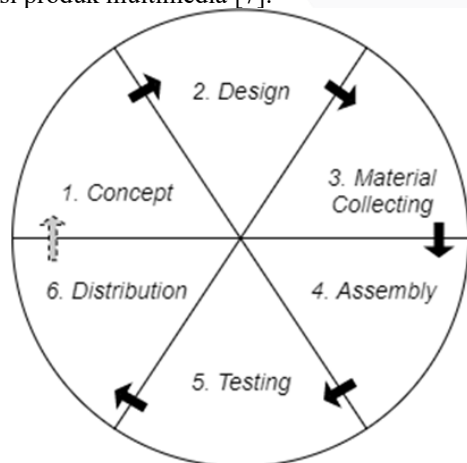
Penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) memiliki sejumlah manfaat, khususnya dalam bidang pembelajaran. Beberapa di antaranya adalah meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, mendukung pembelajaran yang adaptif, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik [5].

### B. Game Engine (Unity)

Unity merupakan sebuah game engine yang mendukung pengembangan aplikasi secara lintas platform, memungkinkan developer untuk membangun dan mengekspor proyek ke berbagai sistem operasi dan perangkat, seperti PC, Android, iOS, PlayStation, hingga Xbox. Selain digunakan dalam pengembangan game, Unity juga mendukung pembuatan aplikasi yang terintegrasi dengan teknologi Augmented Reality (AR). Aplikasi yang dikembangkan dengan Unity tidak terbatas pada tema permainan, tetapi juga dapat berupa aplikasi edukatif maupun aplikasi AR sederhana [6].

### C. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah proses yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan menghasilkan produk multimedia dengan tujuan menyampaikan informasi atau menciptakan pengalaman interaktif secara efektif. Proses ini melibatkan tahapan-tahapan sistematis seperti, perencanaan, desain, pengumpulan materi, pembuatan konten, pengujian, hingga distribusi produk multimedia [7].



Gambar 1 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Adapun langkah-langkah dalam metode MDLC meliputi enam tahapan utama sebagaimana dijelaskan oleh Mustaghfaroh dkk [8]:

#### 1. Konseptualisasi (Concept)

Tahap ini berisi analisis kebutuhan dan perumusan ide proyek. Pengembang menentukan tujuan aplikasi, sasaran pengguna, serta fitur utama yang ingin dikembangkan.

#### 2. Desain (Design)

Pada tahap ini dibuat rancangan alur kerja, struktur aplikasi, serta antarmuka pengguna. Desain visual dan navigasi ditentukan untuk memastikan pengalaman pengguna yang baik.

#### 3. Pengumpulan Materi (Material Collecting)

Semua aset digital yang diperlukan dikumpulkan, seperti gambar, audio, video, animasi, teks, dan elemen interaktif lainnya yang akan digunakan dalam aplikasi.

#### 4. Pembuatan (Assembly)

Seluruh materi yang telah dikumpulkan dikombinasikan dan dikembangkan menggunakan software atau platform tertentu. Pada tahap ini, konten mulai diwujudkan menjadi aplikasi multimedia yang dapat dijalankan.

#### 5. Pengujian (Testing)

Aplikasi diuji untuk memastikan semua fitur berjalan dengan baik dan bebas dari kesalahan (bug). Pengujian dilakukan pada berbagai perangkat dan kondisi guna menjamin kompatibilitas dan fungsionalitas.

#### 6. Distribusi (Distribution)

Setelah aplikasi dinyatakan selesai dan lolos uji, produk multimedia didistribusikan kepada pengguna akhir. Distribusi dapat dilakukan melalui platform digital, seperti Play Store, website, atau media lainnya.

### D. Vuforia

Vuforia merupakan software development kit (SDK) untuk teknologi Augmented Reality (AR) yang berfokus pada pengenalan gambar berbasis marker. SDK ini memungkinkan perangkat yang mendukung AR untuk mengidentifikasi dan melacak objek fisik atau gambar dari dunia nyata. Teknologi Vuforia bekerja dengan mendeteksi marker atau gambar yang telah ditentukan sebagai image target, yang kemudian digunakan sebagai acuan untuk menampilkan objek virtual atau informasi digital di atasnya. Hal ini menciptakan pengalaman AR yang lebih interaktif dan menarik bagi pengguna [9].

### E. Animasi 2D

Animasi merupakan suatu disiplin ilmu yang memadukan unsur seni dan teknologi. Seni dalam animasi memiliki prinsip-prinsip dasar yang membentuk landasan keilmuannya, sementara teknologi berperan sebagai pendukung dalam proses penciptaannya. Berbagai elemen seperti film, sketsa, perekam suara, perangkat lunak komputer, serta sumber daya manusia bekerja secara sinergis untuk menghasilkan sebuah karya animasi yang utuh [10]. Animasi 2D adalah jenis animasi dua dimensi yang dibuat secara manual melalui gambar tangan (hand-drawn) atau dengan bantuan perangkat lunak komputer. Dalam prosesnya, animator memanfaatkan beberapa bagian dari gambar—seperti kepala, tangan, atau tubuh karakter—yang digerakkan secara berurutan untuk menciptakan ilusi gerakan. Teknik ini memungkinkan visualisasi cerita secara

dinamis dalam bidang datar, tanpa kedalaman ruang seperti pada animasi 3D [11].

#### F. Adobe Premier

Adobe Premiere Pro adalah perangkat lunak pengeditan video non-linear yang dikembangkan oleh Adobe Systems. Software ini banyak digunakan di berbagai bidang seperti film, iklan, pendidikan, hingga media sosial karena kemampuannya dalam menyusun, memotong, dan mengolah video secara efisien.

Adobe Premiere menyediakan fitur-fitur unggulan seperti pengaturan timeline, transisi, efek visual, pengolahan audio, serta dukungan berbagai format file. Kelebihan lainnya adalah integrasi yang kuat dengan aplikasi Adobe lain seperti After Effects dan Photoshop, yang mempercepat proses kerja dalam produksi video.

Dengan antarmuka yang fleksibel dan dukungan fitur profesional, Adobe Premiere menjadi pilihan utama baik bagi pemula maupun editor berpengalaman dalam menghasilkan video berkualitas tinggi [12].

Adobe Premiere Pro berfungsi sebagai perangkat lunak penyuntingan video non-linear yang banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti pendidikan, perfilman, periklanan, hingga media digital. Kegunaan utama dari Adobe Premiere terletak pada kemampuannya untuk memotong, menyusun, dan mengolah klip video secara fleksibel, serta menambahkan berbagai efek visual, transisi, dan elemen audio secara profesional. Selain itu, software ini juga mendukung berbagai format file dan dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak Adobe lainnya seperti After Effects dan Photoshop, sehingga mempercepat alur kerja dan meningkatkan kualitas hasil akhir. Karena fitur-fiturnya yang lengkap dan antarmuka yang mudah dipahami, Adobe Premiere sering digunakan baik oleh editor pemula maupun profesional [13].

#### G. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak pengolah gambar berbasis raster yang dikembangkan oleh Adobe Systems, dan dikenal luas sebagai salah satu alat standar dalam dunia desain grafis, fotografi, serta produksi media digital. Photoshop memiliki berbagai fitur unggulan seperti pengeditan gambar, manipulasi foto, penghapusan latar belakang, pewarnaan digital, hingga pembuatan desain visual dari nol. Selain itu, software ini mendukung penggunaan layer, berbagai macam brush, filter, dan efek yang memungkinkan pengguna untuk melakukan editing secara detail dan profesional. Karena fleksibilitas dan kelengkapan fiturnya, Adobe Photoshop digunakan oleh berbagai kalangan, mulai dari desainer grafis, fotografer, ilustrator, hingga pelaku industri kreatif [14].

#### H. Black Box

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsi dan output dari suatu sistem tanpa mengetahui struktur internal atau kode sumbernya. Dalam pendekatan ini, tester hanya memeriksa kesesuaian sistem dengan spesifikasi yang telah ditentukan, berdasarkan input yang diberikan dan output yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna, sehingga lebih menekankan pada aspek fungsional dari aplikasi. Tujuan utama dari black box testing adalah untuk

menemukan kesalahan dalam fungsi, antarmuka pengguna, dan perilaku sistem secara keseluruhan. Metode ini sering digunakan dalam tahap akhir pengujian perangkat lunak karena mencerminkan cara aplikasi digunakan di dunia nyata [15].

Black Box Testing memiliki peran penting dalam proses pengujian perangkat lunak karena memungkinkan pengujian untuk memverifikasi fungsionalitas sistem berdasarkan kebutuhan pengguna tanpa perlu memahami struktur internal atau kode program. Metode ini sangat efektif untuk mengidentifikasi kesalahan atau ketidaksesuaian dalam output, kesalahan pada antarmuka pengguna, serta masalah dalam integrasi komponen. Dengan hanya berfokus pada input dan output, Black Box Testing dapat digunakan oleh tim non-teknis atau pengujian eksternal untuk mengevaluasi. Sudahkah aplikasi memenuhi spesifikasi fungsional yang telah ditentukan? Selain itu, metode ini berguna untuk menguji aplikasi dari perspektif pengguna akhir, sehingga memastikan pengalaman pengguna yang baik dan reliabilitas sistem dalam kondisi nyata [16].

#### I. User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah tahap pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa suatu sistem atau aplikasi telah memenuhi kebutuhan dan persyaratan yang telah ditetapkan oleh pengguna akhir (end user). Pengujian ini melibatkan pengguna secara langsung untuk mengevaluasi fungsi, tampilan, serta kenyamanan penggunaan sistem, sehingga dapat dipastikan bahwa solusi yang dikembangkan layak digunakan dalam lingkungan operasional. UAT berfokus pada validasi kesesuaian hasil pengembangan dengan ekspektasi pengguna, baik dari aspek fungsionalitas maupun pengalaman penggunaan (user experience) [17].

### III. METODE

#### A. Metode pengerjaan

Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sebagai pendekatan utama dalam proses pengembangan aplikasi. Metode MDLC terdiri dari enam tahapan, yaitu: (1) Concept (pengonsepsian), yang berfokus pada identifikasi kebutuhan dan tujuan pengembangan (2) Design (perancangan), yaitu tahap perancangan struktur alur kerja, tampilan antarmuka, dan interaksi pengguna (3) Material Collecting (pengumpulan bahan), berupa pengumpulan aset digital seperti gambar, video, audio, dan elemen visual lainnya (4) Assembly (pembuatan), yaitu proses integrasi seluruh aset dan pengkodean ke dalam aplikasi, (5) Testing (pengujian), yang bertujuan untuk memastikan fungsionalitas dan performa aplikasi berjalan sesuai dengan perancangan serta (6) Distribution (pendistribusian), yaitu tahap akhir ketika aplikasi disebarluaskan kepada pengguna akhir. Pemilihan metode MDLC dirasa tepat dalam pengembangan proyek Aplikasi Augmented Reality Graha Dhuafa 2024.

#### B. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, penulis menjelaskan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi AR Kalender Graha Dhuafa 2024. Spesifikasi ini menjadi acuan dalam pengujian dan pengembangan aplikasi agar dapat berjalan secara optimal

dan stabil di perangkat pengguna. Selain itu, spesifikasi ini juga membantu memastikan bahwa fitur-fitur seperti pemindaian marker, animasi Live2D, serta interaksi antarmuka dapat berfungsi dengan baik tanpa mengalami lag atau gangguan teknis lainnya.

Perangkat yang digunakan dalam pengujian minimum disarankan memiliki sistem operasi Android versi 10 atau lebih tinggi, dengan RAM minimal 3 GB, serta dukungan terhadap fitur ARCore atau platform AR yang kompatibel. Sedangkan dari sisi penyimpanan, perangkat perlu menyediakan ruang kosong setidaknya 200 MB, mengingat ukuran file APK aplikasi yang diperkirakan mencapai lebih dari 100 MB setelah seluruh aset digital dimasukkan.

Spesifikasi ini dapat disesuaikan apabila dilakukan pengembangan lanjutan untuk platform lain atau perangkat dengan kemampuan yang lebih tinggi. Berikut adalah daftar perangkat lunak yang digunakan selama proses pengembangan aplikasi AR Kalender Graha Dhuafa 2024.

Tabel 1 Perangkat Pendukung Dalam Pengembangan Aplikasi

Nama Perangkat Lunak	Versi	Fungsi
Unity	2022.3.13f1	Game Engine untuk membangun aplikasi AR
Vuforia Engine	SDK 11.3	SDK untuk pengenalan marker dan pengolahan konten AR
Adobe Photoshop	2022	Pengolahan aset dan splitting gambar dan ilustrasi kalender
Adobe Premier Pro	2023	Pembuatan animasi Live2D
Website Canva	Terbaru	Pengelohan dan pembuatan aset UI dan tombol
Android Build Support	Sesuai Unity	Modul tambahan untuk membangun aplikasi ke format Android APK

C. Design

Pada tahap ini penulis mulai membuat mockup sebagai rancangan tampilan antar muka (user interface). Tampilan ini dirancang agar informatif, mudah dipahami dan mendukung akses cepat ke fitur utama aplikasi. Contoh salah satu mockup yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 mockup tampilan menu utama

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

Pada tahap ini, penulis mulai membangun aplikasi AR Kalender Graha Dhuafa 2024 menggunakan Unity dan Vuforia SDK. Implementasi dilakukan berdasarkan mockup antarmuka dan alur navigasi yang telah dirancang sebelumnya. Salah satu hasil dari rancangan mockup yang telah dibuat bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Tampilan Halaman Utama Aplikasi

B. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional serta memberikan pengalaman pengguna yang baik. Dalam tugas akhir ini, penulis menggunakan dua metode pengujian, yaitu Black Box Testing dan UAT (User Acceptance Testing). Kedua metode ini dipilih karena saling melengkapi dalam mengevaluasi aspek teknis sistem dan kepuasan pengguna.

1. Black Box testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian fungsional yang bertujuan untuk menguji kesesuaian fitur-fitur aplikasi dengan harapan pengguna, tanpa melihat struktur kode di dalamnya. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input tertentu pada sistem, kemudian mengevaluasi kesesuaian output dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Dalam konteks aplikasi AR Kalender Graha Dhuafa, pengujian dilakukan terhadap tombol navigasi utama (Play, Tutorial, Tentang, dan Keluar), deteksi marker, serta respons sistem dalam menampilkan animasi Live2D. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa seluruh fungsionalitas inti dapat berjalan dengan baik pada perangkat target. Hasil dari pengujian black box dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 black box testing

No	Fitur yang diuji	Input	Expected output	Hasil pengujian	Status
1	Fungsionalitas	Pengguna	Masuk ke scene	Tombol berhasil	lulus

	tombol play	menekan tombol play	kamera AR	menampilkan scene kamera AR	
2	Fungsionalitas tombol exit	Pengguna menekan tombol exit	Aplikasi berhenti dan keluar dari aplikasi	Aplikasi berhasil tertutup sempurna	lulus
3	Fungsionalitas tombol tutorial	Pengguna menekan tombol tutorial	Menu berupa video/gambar tutorial muncul dan dapat diputar	Tombol berhasil menampilkan menu tutorial dalam bentuk gambar	lulus
4	Fungsionalitas tombol tentang	Pengguna menekan tombol tentang	Menampilkan menu berupa informasi terkait yayasan	Tombol berhasil menampilkan menu informasi terkait yayasan	lulus
5	Fungsionalitas scroll bar pada tampilan gambar	Pengguna menggeser scroll bar	Gambar dapat digeser (discroll) sesuai arah scroll	Gambar berhasil discroll sesuai arah scroll	lulus
6	Fitur play video pada menu tutorial	Pengguna menekan tombol play video	Video berputar (play) setelah ditekan	Video berhasil berputar setelah ditekan	lulus
7	Fungsionalitas tombol close pada tiap menu	Pengguna menekan tombol close (icon X) pada menu yang sedang tampil	Menu tertutup setelah tombol ditekan	Menu berhasil tertutup	lulus
8	Kualitas gambar untuk dijadikan marker	Upload gambar (marker) ke database vuforia	Gambar memiliki minimal rating 4-5	Gambar memiliki rating bintang 5	lulus
9	Uji kelancaran animasi	Pengguna mengara	Video animasi muncul	Video animasi berhasil	lulus

	live2D pada aplikasi	hkan kamera AR ke marker	dan berjalan dengan lancar	muncul saat marker terdeteksi dan berjalan lancar	
--	----------------------	--------------------------	----------------------------	---	--

2. User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa desain antarmuka dan pengalaman penggunaan yang dirancang sesuai dengan ekspektasi pengguna akhir, terutama bagi pengguna awam yang baru mengenal teknologi Augmented Reality, sehingga aplikasi dapat memberikan pengalaman yang intuitif, menarik, dan mudah dioperasikan.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah dirancang oleh penulis berdasarkan indikator yang relevan dengan aspek kemudahan penggunaan, tampilan visual, kejelasan menu, serta kenyamanan navigasi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut disusun untuk memperoleh masukan langsung dari pengguna, sehingga dapat menilai sejauh mana rancangan antarmuka dan alur interaksi pada aplikasi dapat dipahami serta digunakan dengan nyaman, terutama oleh pengguna awam yang baru mengenal teknologi Augmented Reality. Berikut daftar pertanyaan yang sudah penulis rancang.

1. Seberapa mudah Anda memahami cara menggunakan aplikasi AR?
2. Seberapa menyenangkan pengalaman Anda saat menggunakan aplikasi AR ini?
3. Seberapa menarik tampilan antarmuka (UI) dari aplikasi AR?
4. Seberapa baik ukuran dan penempatan teks serta tombol dalam aplikasi?
5. Seberapa cepat aplikasi merespons interaksi Anda?
6. Seberapa inovatif dan interaktif aplikasi ini dalam mengenalkan teknologi Augmented Reality (AR) ke dalam aktivitas sehari-hari Anda?
7. Apakah transisi antar tampilan terasa mulus dan tidak lagging?
8. Seberapa mudah Anda menemukan fitur atau menu yang Anda butuhkan?
9. Seberapa mudah device mengenali marker (gambar kalender)?
10. Seberapa stabil objek AR muncul dan mengikuti gerakan Anda?
11. Secara keseluruhan, seberapa puas Anda terhadap antarmuka pengguna aplikasi ini?

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun, penulis menyajikan rincian hasil skor yang diperoleh dari pelaksanaan User Acceptance Testing (UAT) dalam bentuk tabel. Rincian ini memuat nilai yang diberikan oleh responden terhadap setiap pertanyaan, serta perhitungan total skor dan nilai rata-rata. Hasil skor tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 User Acceptance Testing (UAT)

Skor	Total
------	-------

											skor
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	Q 11	
5	4	3	4	4	5	3	5	4	3	4	44
5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	52
4	4	3	4	4	4	5	4	5	3	4	41
5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	52
4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45
5	5	4	4	3	4	3	4	5	4	5	46
<b>Total Skor</b>											280
<b>Rata Rata</b>											4,29

Penulis telah menyusun interpretasi penilaian hasil User Acceptance Testing (UAT) untuk mempermudah proses analisis tingkat kepuasan pengguna. Interpretasi ini mengelompokkan skor rata-rata ke dalam tiga kategori, yaitu 1,0–2,0 sebagai Kurang Puas, 2,1–3,5 sebagai Puas, dan 3,6–5,0 sebagai Sangat Puas. Dengan acuan ini, hasil rata-rata keseluruhan sebesar 4,29 yang diperoleh dari pengujian termasuk ke dalam kategori Sangat Puas. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi ekspektasi pengguna, khususnya dari segi kemudahan penggunaan, tampilan visual, kejelasan menu, dan kenyamanan navigasi. Interpretasi penilaian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Rating Skor

Skor rata-rata	Tingkat kepuasan pengguna
1.0-2.0	Kurang puas
2.1-3.5	Puas
3.6-5.0	Sangat puas

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner User Acceptance Testing (UAT) yang telah diberikan kepada responden, diperoleh total skor keseluruhan sebesar 280 dengan nilai rata-rata keseluruhan 4,29. Berdasarkan skala interpretasi yang telah ditetapkan, yaitu 3,6–5,0 untuk kategori Sangat Puas, nilai rata-rata tersebut termasuk ke dalam kategori Sangat Puas. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pengguna memberikan tanggapan positif terhadap antarmuka aplikasi, khususnya pada aspek tampilan visual, kemudahan navigasi, dan kejelasan menu. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa desain UI/UX aplikasi telah berhasil memenuhi ekspektasi pengguna secara umum, termasuk bagi pengguna awam yang belum familiar dengan teknologi Augmented Reality.

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Augmented Reality (AR) sebagai media informasi yang inovatif dan interaktif bagi Yayasan Graha Dhuafa, dengan fokus untuk menjangkau generasi muda yang terbiasa dengan teknologi digital. Aplikasi ini berhasil dikembangkan menggunakan metode MDLC dan mampu membaca 12 marker ilustrasi untuk menampilkan fitur interaktif yang tersedia.

Hasil pengujian User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa aplikasi mendapatkan nilai rata-rata 4,29, yang berdasarkan skala interpretasi termasuk dalam kategori Sangat Puas. Hal ini menandakan bahwa pengguna memberikan penilaian positif terhadap antarmuka, navigasi, dan kejelasan menu, termasuk bagi pengguna awam yang belum familiar dengan teknologi Augmented Reality.

Selain itu, pengujian Blackbox Testing terhadap 24 skenario pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar fitur berjalan sesuai harapan (lulus), mulai dari fungsionalitas tombol, pemutaran video animasi, pengelolaan marker, hingga kelancaran animasi Live2D. Namun, ditemukan dua poin yang memerlukan perbaikan, yaitu optimalisasi performa pada perangkat dengan penyimpanan penuh (lag) dan penyesuaian skala tampilan UI pada perangkat dengan resolusi layar tertentu yang menyebabkan elemen tampilan terpotong.

Secara keseluruhan, aplikasi ini dinilai berhasil menjawab permasalahan yang diangkat serta mencapai tujuan penelitian, yaitu menghadirkan media informasi yang menarik, interaktif, dan sesuai perkembangan teknologi.

## REFERENSI

- [1] N. Sari, A. Munfarida, M. Fitri Andrasari, X. Nipah Panajag, and I. Islam Al-mujaddid Sabak, "Dampak Media Sosial terhadap Gaya Hidup dan Identitas Budaya Generasi Muda," *Jambi*, Oct. 2024. Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.almusthofa.org/index.php/dinasti/ab-out>
- [2] ArtLabs, "How Gen Z Uses Augmented Reality Technology." Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: <https://artlabs.ai/blog/how-gen-z-uses-augmented-reality-technology>
- [3] R. C. Putra, "Analisa Kelayakan AR Artbook sebagai Media Promosi Destinasi Pariwisata dan Kebudayaan di Kota Singkawang," *vol. 7, no. 1*, pp. 10–22, Apr. 2024.
- [4] I. P. Sari, I. H. Batubara, A. H. Hazidar, and M. Basri, "Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 4, pp. 209–215, Dec. 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i4.142.
- [5] st Leoni Indahsari and nd Sumirat, "Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Interaktif Implementation of Augmented Reality Technology in Interactive Learning: A Comprehensive Journal Article," *padang*, Jul. 2023. doi: <https://doi.org/10.61292/cognoscere.v1i1.20>.
- [6] I. Bagus and M. Mahendra, "IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY (AR) MENGGUNAKAN UNITY 3D DAN VUPORIA SDK," *Apr. 2016*. Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1343288&val=936&title=IMPLEMENTAS I%20AUGMENTED%20REALITY%20AR%20M>

- ENGGUNAKAN%20UNITY%203D%20DAN%20VUPORIA%20SDK
- [7] P. Studi Manajemen Informatika Politeknik Palcomtech, J. Basuki Rahmat No, and B. Palembang, "RANCANG BANGUN APLIKASI SUMSEL MUSEUM BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE PENGEMBANGAN MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC)," vol. 8, no. 1, p. 5, Jul. 2018, Accessed: Aug. 04, 2025. [Online]. Available: <https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/mikrotik/article/viewFile/746/548>
- [8] U. Materi Benda dan Perubahan Sifatnya, K. Sabbihatul Mustaghfaroh, F. Nonggala Putra, and R. Sekar Ajeng Ananingtyas, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan MDLC Interactive learning media development with MDLC for subject material and change in nature," Nov. 2021. Accessed: Aug. 04, 2025. [Online]. Available: <https://jacis.pubmedia.id/index.php/jacis/article/view/22/11>
- [9] B. Apen Sitingjak *et al.*, "Implementasi Augmented Reality Pada Pengenalan Hewan Menggunakan Univity dan Vuforia," Dec. 2023. Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/profile/Desi-Natalia-5/publication/376990622\\_Implementasi\\_Augmented\\_Reality\\_Pada\\_Pengenalan\\_Hewan\\_Menggunakan\\_Univity\\_dan\\_Vuforia/links/65912e5c2468df72d3ec14fa/Implementasi-Augmented-Reality-Pada-Pengenalan-Hewan-Menggunakan-Univity-dan-Vuforia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Desi-Natalia-5/publication/376990622_Implementasi_Augmented_Reality_Pada_Pengenalan_Hewan_Menggunakan_Univity_dan_Vuforia/links/65912e5c2468df72d3ec14fa/Implementasi-Augmented-Reality-Pada-Pengenalan-Hewan-Menggunakan-Univity-dan-Vuforia.pdf)
- [10] Partono Soenyoto, *Animasi 2D*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- [11] H.C.Danika and Ramadhani Nugrahadi, "Perancangan Desain Karakter Untuk Serial Animasi 2D 'Puyu to The Rescue' Dengan Mengapatasi Biodata Laut," vol. 8, no. 2, pp. 1–3, 2019, Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/489177-none-6b15d95b.pdf>
- [12] J. Pendidikan, A. Perkantoran, M. S. Zaini, and J. Nugraha, "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Premiere Pro Pada Kompetensi Dasar Mengelola Kegiatan Humas Kelas XI Administrasi Perkantoran di SMK Negeri 2 Buduran Sidoarjo," Surabaya, Aug. 2021. doi: <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p349-361>.
- [13] D. N. Parwanta, N. Santiyadnya, I. Putu, and S. Arsa, "PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN GREEN SCREEN BERBASIS ADOBE PREMIERE PRO PADA MATA KULIAH AUDIO VIDEO EDITING DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, vol. 10, no. 3, pp. 132–134, Dec. 2021, Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: [https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPTE/article/view/37270?utm\\_source=chatgpt.com](https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPTE/article/view/37270?utm_source=chatgpt.com)
- [14] A. Purmadi, "PENGARUH MEDIA DESAIN GRAFIS BERBASIS ADOBE PHOTOSHOP TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR SISWA," Apr. 2018. Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/jtp/article/view/1223>
- [15] S. L. Kekurangan *et al.*, "LITERATURE STUDY OF THE LACK AND EXCESS OF TESTING THE BLACK BOX," *TEKNOMATIKA*, vol. 10, no. 02, pp. 131–132, Sep. 2020, Accessed: Jul. 20, 2025. [Online]. Available: <https://ojs.palcomtech.ac.id/index.php/teknomatika/article/view/490>
- [16] S. Nidhra, "Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review," *International Journal of Embedded Systems and Applications*, vol. 2, no. 2, pp. 29–33, Jun. 2012, doi: 10.5121/ijesa.2012.2204.
- [17] E. Suprpto, "User Acceptance Testing (UAT) Refreshment PBX Outlet Site BNI Kanwil Padang," *Jurnal Civronlit Unbari*, vol. 6, no. 2, p. 54, Oct. 2021, doi: 10.33087/civronlit.v6i2.85.