

1. BUKTI SUBMIT JURNAL JURIKOM

🌐 Inggris ▾ > Indonesia ▾ [Terjemahkan pesan](#)

[Nonaktifkan untuk: Inggris](#) ✕

Assalamualaikum wr wb Muhamad Azrino Gustalika:

Thank you for submitting the manuscript, "Implementasi Augmented Reality Huruf Hijaiyah Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android Pada TPA AL-Barokah Baturraden" to **JURIKOM** (Jurnal Riset Komputer). With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:

<https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/author/submission/4694>

...

↩ Balas

➡ Teruskan

2. BUKTI PROSES REVIEW

[JURIKOM] Editor Decision

1 pesan

Soeb Aripin, M.Kom <suefarifin@stmik-budidarma.ac.id>

19 Agustus 2022 pukul 14.41

Kepada: Assalamualaikum wr wb Muhamad Azrino Gustalika <azrino@ittelkom-pwt.ac.id>

Cc: Audrey Hillary <18102080@ittelkom-pwt.ac.id>, Yohani Setiya Rafika Nur <yohani@ittelkom-pwt.ac.id>

Assalamualaikum wr wb Muhamad Azrino Gustalika:

We have reached a decision regarding your submission to JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), "Implementasi Augmented Reality Huruf Hijaiyah Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android Pada TPA AL-Barokah Baturraden".

Our decision is: Revisions Required

Soeb Aripin, M.Kom
(Univerisitas Budi Darma, Medan)
Phone 6285297616304
suefarifin@stmik-budidarma.ac.id

Reviewer A:

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan:
Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata):
Judul terlalu panjang, bisa diperpendek, contoh:

"Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Augmented Reality Pada TPA AL-Barokah Baturraden"

3. Penulisan Abstrak (CEK dan Komentari: Pada Abstrak harus memiliki masalah yang di bahas pada penelitian, solusi/metode yang digunakan, tujuan dan kontribusi dari penelitian, serta hasil sementara yang dicapai. Hasil bisa berupa angka/persentase/linguistik):

Menambah ulasan singkat tentang rujukan bahwa AR baik digunakan dalam pembelajaran

4. Isi PENDAHULUAN (CEK dan Komentari: Isi pendahuluan menggambarkan masalah penelitian, metode pembanding, penelitian sejenis/terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan, mengkaitkan teori yang digunakan dengan RUJUKAN/REFERENSI/KUTIPAN yang terdapat pada DAFTAR PUSTAKA, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian. Referensi/kutipan ditulis dengan format IEEE yang menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):

Perlu diberikan ulasan tentang kesiapan teknologi yang dimiliki anak2 dalam memanfaatkan pembelajaran berbasis AR

5. Penulisan METODOLOGI PENELITIAN (CEK dan Komentari: Bagian metodologi ini harus memiliki tahapan penelitian yang menggambarkan tahapan apa yang dilakukan pada penelitian, terlihat penerapan solusi/metode pada tahapan penelitian, serta memiliki kajian pustaka dari algoritma/metode yang digunakan. Setiap penulisan WAJIB memiliki referensi/kutipan dengan format IEEE yang ditulis menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):

Tahapan identifikasi permasalahan dapat dilakukan setelah pengumpulan data (tahapannya terbalik)

Penyusunan pertanyaan pada Usability Testing sebaiknya mengacu pada kebutuhan fungsional dan non fungsional pemakai (hasil analisis dari pengumpulan masalah)

6. Penulisan HASIL dan PEMBAHASAN (CEK dan Komentari: Bagian ini menguraikan tahapan dari penerapan algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode. Pembahasan dapat juga membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sejenis. Bila penelitian berbentuk pembuatan alat, di jabarkan prototyping dari alat yang dibuat serta hasil pengujiannya):

Berikan penjelasan siapa responden penguji black box

Hasil pengujian black box tidak hanya membahas hasil pengujian tombol/button saja, namun fungsionalnya harus dibahas ==> perhatikan tujuan dari penelitian ini

Berikan penjelasan singkat teknis pelaksanaan Usability Testing dan berikan penjelasan perangkat yang digunakan untuk mengakses (milik 16 santri) apakah memiliki spek yang sama (spek berbeda mungkn memberikan pengaruh pada kecepatan akses AR)

7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan):

Kesimpulan lebih menitik beratkan pada hasil pengujian "Usability Testing"

8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 15-20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir):

Tidak ada

9. Penulisan Tabel dan Gambar (CEK dan Komentari: Gambar dan tabel diberikan penomoran dan judul min 2 kata, Gambar terlihat jelas, tidak berwarna dan berkualitas baik. Tabel jangan di jadikan gambar. Setiap Tabel dan Gambar diberikan penjelasan detail dan mengkaitkan penomoran tabel/gambar pada isi penjelasan yang dilakukan. Sebelum gambar/tabel harus di berikan kalimat pengantar):

Gambar perlu dipertajam

10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan:

Cukup Baik

JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)

<http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom>

3. LoA / BUKTI DI TERIMA

Medan, 7 Oktober 2022

No : 336/LOA-JURIKOM/X/2022
Lamp : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi

Kepada Yth,
Bapak/Ibu **Audrey Hillary**
Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada JURIKOM (Jurnal Riset Komputer) (pISSN 2407-389X / eISSN 2715-7393), dengan judul:

Judul : **Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Augmented Reality Pada Taman Pendidikan Al-Qur'an**

Penulis: **Audrey Hillary, Muhamad Azrino Gustalika(*), Yohani Setiya Rafika Nur**

Berdasarkan hasil review dari reviewer, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 9, Nomor 5, Oktober 2022**

QR-Code untuk melihat link LOA Jurnal JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), **Volume 9, Nomor 5, Oktober 2022** yang telah dikeluarkan.

Sebagai informasi tambahan, saat ini JURIKOM telah **TERAKREDITASI** dengan Peringkat **SINTA 4** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. [158/E/KPT/2021](#) tertanggal **09 Desember 2021** dimulai dari Volume 5 No 4, tahun 2018, hingga Volume 10 No 3 Tahun 2023.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



Hormat Kami,

Surya Darma Nasution, M.Kom

P3M STMik Budi Darma

Tembusan:

1. Ketua STMik Budi Darma
2. Author
3. Files

Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Augmented Reality Pada Taman Pendidikan Al-Qur'an

Audrey Hillary¹, Muhamad Azrino Gustalika^{2*}, Yohani Setiya Rafika Nur³

Fakultas Informatika, Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

Email: ¹18102080@ittelkom-pwt.ac.id, ^{2,*}azrino@ittelkom-pwt.ac.id, ³yohani@ittelkom-pwt.ac.id

Email Penulis Korespondensi: azrino@ittelkom-pwt.ac.id

Submitted 15-08-2022; Accepted 07-10-2022; Published 31-10-2022

Abstrak

Pengenalan huruf *hijaiyah* hanya dilakukan secara manual dengan menggunakan buku Iqra'. Pengenalan dilakukan dengan cara membaca huruf serta melafalkannya, sehingga proses pengenalannya masih kurang menarik, terutama bagi anak-anak yang baru mulai belajar Al-Qur'an dan mengenal huruf *hijaiyah*. Diperlukan suatu pembelajaran yang interaktif berupa audio visual sehingga anak cenderung lebih cepat tanggap, salah satu faktor pendukung pembelajaran interaktif adalah adanya media atau fasilitas pembelajaran yang menggunakan teknologi *mobile-learning (M-learning)*. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan huruf *hijaiyah* pada anak dengan menggunakan aplikasi berbasis teknologi *Augmented Reality*, yang dapat dioperasikan menggunakan *smartphone* Android. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu observasi dan wawancara yang dilakukan di TPA Al-Barokah Baturraden. Penelitian ini mengacu pada metode pengembangan multimedia yaitu *multimedia development life cycle (MDLC)* sebagai model sistem dalam membangun aplikasi. Hasil output pada aplikasi ini yaitu aplikasi akan menampilkan video pada layar *smartphone* yang berisikan materi pembelajaran huruf *hijaiyah*. Pada hasil pengujian *blackbox* yaitu pengujian fungsional memperoleh persentase 100% yang berarti fitur pada aplikasi berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan perancangan. Pada pengujian *usability* menggunakan perhitungan *system usability scale* memperoleh skor 81,71 yang berarti mendapat kategori *acceptable (high)* untuk *acceptability* atau tingkat penerimaan, *grade B* untuk *grade scale* atau tingkatan aplikasi dan peringkat *excellent* untuk *adjective rating* atau rating aplikasi yang menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima oleh penggunaannya. Dengan menggunakan aplikasi berbasis *Augmented Reality*, santri dapat mempelajari huruf *hijaiyah* secara interaktif dan menarik.

Kata Kunci: Huruf Hijaiyah; Augmented Reality; Multimedia Development Life Cycle; System Usability Scale

Abstract

The introduction of hijaiyah letters is only done manually using the Iqra' book. The introduction is done by reading the letters and reciting them, so that the introduction process is still less interesting, especially for children who are just starting to learn the Qur'an and know the hijaiyah letters. An interactive learning is needed in the form of audio-visual so that children tend to be more responsive, one of the supporting factors for interactive learning is the existence of media or learning facilities that use mobile-learning (M-learning) technology. This study aims to introduce hijaiyah letters to children by using an application based on Augmented Reality technology, which can be operated using an Android smartphone. Data collection methods used in this study were observations and interviews conducted at the Al-Barokah Baturraden TPA. This research refers to the multimedia development method, namely the multimedia development life cycle (MDLC) as a system model in building applications. The output of this application is that the application will display a video on the smartphone screen containing the hijaiyah letter learning material. On the results of blackbox testing, namely functional testing, obtaining a percentage of 100%, which means the features in the application function properly in accordance with the design objectives. In usability testing using the usability scale system calculation, the score is 81.71 which means it gets an acceptable (high) category for acceptability or acceptance level, grade B for grade scale or application level and excellent rating for adjective rating or application rating which indicates that the application is acceptable. by the user. By using Augmented Reality-based applications, students can learn hijaiyah letters interactively and interestingly.

Keywords: Hijaiyah Letters; Augmented Reality; Multimedia Development Life Cycle; System Usability Scale

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah mendorong terjadinya banyak perubahan, termasuk dalam bidang pendidikan agama islam yang menghasilkan konsep *e-learning*[1]. Teknologi ini juga sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan pada Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) yang merupakan lembaga masyarakat yang menyelenggarakan pendidikan nonformal keagamaan islam untuk memberikan pengajaran dasar-dasar agama islam serta membaca Al-Qur'an sejak dini. Pembelajaran pada TPQ umumnya masih menggunakan metode konvensional yang membuat santri merasa jenuh sehingga diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan minat belajar santri[2]. Metode pembelajaran yang dibutuhkan yaitu pembelajaran yang interaktif berupa audio visual sehingga anak cenderung lebih cepat tanggap. Salah satu faktor pendukung pembelajaran interaktif yaitu dengan adanya media atau fasilitas pembelajaran yang menggunakan teknologi *mobile-learning (M-learning)*[3]. Salah satu media pembelajaran yang menarik dan diyakini dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar santri yaitu *Augmented Reality*[4]. *Augmented Reality* merupakan gabungan antara dunia nyata dan virtual. Aplikasi *augmented reality* telah banyak digunakan di berbagai aspek kehidupan, salah satu yang paling banyak yaitu pada bidang pendidikan[5]. Hal ini dikarenakan *augmented reality* dapat memberikan pengalaman dan pemahaman yang mudah dipahami untuk objek pembelajaran. Dengan keunggulan tersebut, *augmented reality* dapat dijadikan sebagai metode pembelajaran yang menarik dan interaktif[6].

Pada penelitian sebelumnya milik Fajrin 2019 tentang perancangan aplikasi pembelajaran huruf hijaiyah dalam bahasa isyarat Arab dan Indonesia menerapkan teknologi *augmented reality* huruf hijaiyah dalam bentuk objek 3D huruf

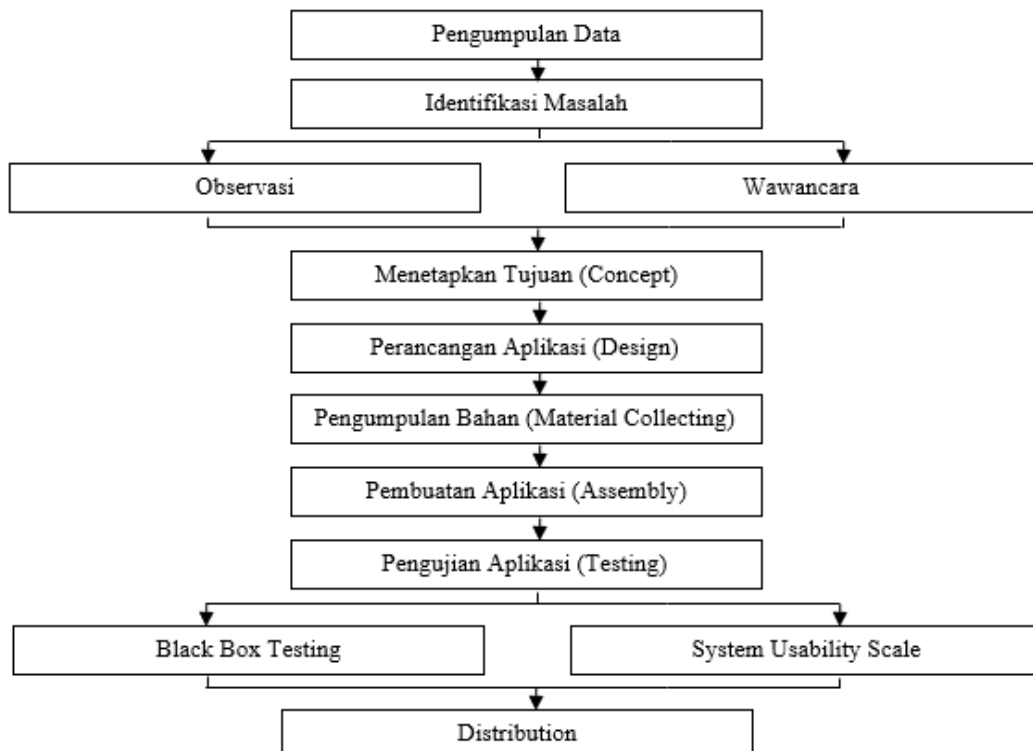
hijaiyah dalam bahasa isyarat. Kekurangan dalam penelitian ini yaitu tidak adanya keterangan untuk memberikan informasi mengenai tanda baca huruf hijaiyah dalam bentuk deskripsi maupun video[7]. Berikutnya penelitian milik Billah 2020 tentang implementasi *augmented reality* pengenalan huruf hijaiyah menghasilkan objek 3D huruf hijaiyah beserta informasi tentang huruf dalam bentuk audio. Kekurangan penelitian ini yaitu desain objek 3D yang kurang detail dan realistik[8]. Berikutnya penelitian milik Anyta 2020 tentang media pembelajaran huruf hijaiyah menggunakan teknologi *augmented reality* menghasilkan objek 3D huruf hijaiyah beserta audio untuk pelafalannya. Kekurangan penelitian ini yaitu tampilan interface dan objek 3D kurang menarik[9]. Berikutnya penelitian milik Andre 2021 tentang aplikasi pembelajaran iqra menggunakan metode *markerless augmented reality* menghasilkan objek 3D huruf hijaiyah beserta audio untuk pelafalannya dan penjelasannya melalui deskripsi. Kekurangan penelitian ini yaitu aplikasi pembelajaran ini hanya meliputi iqra jilid 1[10]. Berikutnya penelitian milik Faisal 2021 tentang pengenalan huruf hijaiyah menggunakan *markerless augmented reality* untuk siswa TK menghasilkan huruf hijaiyah berbentuk animasi bergerak. Kekurangan penelitian ini yaitu kurangnya penjelasan mengenai huruf hijaiyah sehingga aplikasi kurang informative dan interaktif[11].

Setelah dilakukannya observasi dengan pihak TPQ, TPQ Al-Barokah Baturraden memiliki kendala dalam hal pembelajaran yang masih menggunakan sistem klasikal yang berarti para santri belajar bersamaan dalam satu kelas dan sistem setoran yang dilakukan oleh santri untuk mengetahui kemampuan mengaji mereka[2]. Pengenalan huruf *hijaiyah* juga hanya dilakukan secara manual dengan menggunakan buku Iqra'. Pengenalan dilakukan dengan cara membaca huruf serta melafalkannya, sehingga proses pengenalannya masih kurang menarik dan interaktif, terutama bagi anak-anak yang baru mulai belajar Al-Qur'an dan mengenal huruf *hijaiyah*[11]. Kemampuan anak untuk mengingat huruf *hijaiyah* tergantung dari seberapa mudah mereka dalam menerima materi yang diberikan oleh guru agama. Oleh karena itu, guru agama harus mampu menyusun strategi untuk memudahkan anak dalam menerima pelajaran[9].

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis android yang dapat digunakan untuk pengenalan huruf *hijaiyah* dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*, sehingga diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan dukungan visualisasi secara 3D untuk gambar serta suara untuk menciptakan realitas nyata dalam proses pembelajaran[12]. Melalui aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan relevansi bagi pengguna (*user*) untuk mendukung sistem pembelajaran agar menjadi lebih baik secara kualitas maupun kuantitas. Dengan tujuan untuk memberikan manfaat serta kemudahan kepada pengguna dalam mengenal, mengetahui dan memahami huruf *hijaiyah* khususnya bagi anak-anak yang baru mulai belajar Al-Qur'an[3].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan dalam melakukan penelitian dan dalam pengembangan sistem yang digunakan menggunakan model *multimedia development life cycle*. Berikut merupakan tahapan penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Penjelasan dari tahapan penelitian yang tercantum pada gambar 1 dapat dilihat dibawah ini.

- a. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti mengumpulkan data untuk menunjang kebutuhan sistem yang akan dirancang serta dapat memberikan solusi dari permasalahan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu wawancara dan observasi.

 1. Wawancara

Pada tahap wawancara, peneliti melakukan wawancara dengan pihak yang berkaitan dengan permasalahan, yaitu dengan pengelola sekaligus pengajar di TPA Al-Barokah untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang dihadapi.
 2. Observasi

Pada tahap observasi, peneliti melakukan pengamatan langsung ke TPA Al-Barokah untuk memantau kegiatan yang dilakukan oleh pengajar TPA Al-Barokah dalam mengajar pada santri. Tujuan dari observasi ini yaitu memperoleh informasi yang tepat mengenai permasalahan yang sedang terjadi.
- b. Identifikasi Masalah

Peneliti menentukan permasalahan yang sedang terjadi pada TPA Al-Barokah yang merupakan lembaga pendidikan Islam yang berada di Kecamatan Baturraden dan masih belum menerapkan proses belajar mengajar menggunakan teknologi interaktif. Kendala yang dihadapi yaitu kurangnya kreatifitas pengajar dalam menerapkan model atau strategi belajar santri. Dalam dunia pendidikan, salah satu media pembelajaran yang menarik dan kreatif yaitu dengan multimedia.
- c. Menetapkan Tujuan (*Concept*)

Berdasarkan permasalahan, tujuan pembuatan aplikasi yaitu menjadi media pembelajaran interaktif untuk mempermudah pengenalan huruf hijaiyah sehingga pengguna lebih termotivasi untuk belajar.
- d. Perancangan Aplikasi (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan pembuatan rancangan antarmuka sesuai fitur pada aplikasi *augmented reality*. Pada desain yang dibuat oleh penulis menggunakan *software* balsamiq mockups.
- e. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap pengumpulan bahan, dilakukan pengumpulan bahan sesuai dengan kebutuhan untuk membuat aplikasi. Bahan yang dibutuhkan antara lain gambar, teks, animasi, audio, video serta materi yang berkaitan untuk menunjang pembuatan aplikasi. Bahan untuk pembuatan video pembelajaran huruf *hijaiyah* perlu dibuat terlebih dahulu menggunakan *software* Adobe Animate sebelum melanjutkan pada proses pembuatan (*Assembly*). Untuk bahan yang lainnya seperti *background*, *button* dan materi didapatkan melalui internet. Terakhir, juga diperlukan bahan untuk pembuatan marker yang perlu dibuat terlebih dahulu menggunakan *software* Adobe Photoshop.
- f. Pembuatan Aplikasi (*Assembly*)

Pada tahap *Assembly* dilakukan perancangan dan pengembangan dari objek yang telah diolah pada tahap Pengumpulan Bahan menjadi satu aplikasi yang utuh. Semua bahan digabung menggunakan *software* Unity yang sudah dilengkapi dengan Plug-in tambahan *vuforia* yang berfungsi sebagai pembaca dari video yang akan ditampilkan kedalam dunia nyata.
- g. Pengujian Aplikasi (*Testing*)

Pada tahap ini, dilakukan uji coba (*testing*) dari aplikasi yang telah dibuat untuk mengetahui apakah sistem sudah terbebas dari error atau tidak. Peneliti menggunakan metode *blackbox testing* untuk menguji aplikasi berdasarkan fungsi dari aplikasi dan menggunakan metode *system usability scale* yang digunakan untuk mengevaluasi UX (*User Experience*) terhadap aplikasi.

 1. *Blackbox Testing*

Pengujian *blackbox testing* dilakukan untuk menemukan kesalahan fungsi dari aplikasi [13]. Pengujian ini berfokus pada pengujian fungsional aplikasi. Untuk menentukan hasil pengujian fungsional dapat melihat tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Instrumen Pengujian Fungsional

No	Pernyataan	Output	
		Berhasil	Tidak
1.	Aplikasi dapat menampilkan halaman awal saat dibuka		
2.	Aplikasi dapat mengarahkan ke halaman scan marker		
3.	Aplikasi dapat memunculkan objek video sesuai marker yang di scan		
4.	Pengguna dapat mendownload marker dari Google Drive		
5.	Aplikasi dapat menampilkan halaman petunjuk penggunaan		
6.	Aplikasi dapat menampilkan halaman info aplikas		
7.	Pengguna dapat menutup aplikasi dengan menggunakan menu keluar		

Berikut merupakan rumus perhitungan persentase pengujian fungsional :

$$\text{Persentase pengujian (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang didapatkan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

2. *Usability Testing*

Pada pengujian *Usability* dilakukan untuk mengevaluasi UX (*User Experience*) menggunakan metode *Sytem Usability Scale* (SUS). *Instrument system usability scale* yang digunakan untuk pengujian berjumlah 10 pertanyaan dengan 5 skor jawaban dimulai dari skala “sangat tidak setuju” hingga skala “sangat setuju” untuk masing-masing pertanyaan.

Tabel 2. *Instrument System Usability Scale*

No	Pertanyaan	Skala
1.	Saya ingin menggunakan aplikasi ini lagi	1-5
2.	Saya merasa plikasi ini sulit untuk digunakan	1-5
3.	Saya merasa aplikasi ini mudah untuk digunakan	1-5
4.	Saya perlu bantuan orang lain untuk menggunakan aplikasi ini	1-5
5.	Saya merasa tombol – tombol dalam aplikasi ini sudah sesuai	1-5
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak sesuai dalam aplikasi ini	1-5
7.	Saya merasa orang lain akan cepat paham menggunakan aplikasi ini	1-5
8.	Saya menemukan aplikasi ini sangat tidak praktis	1-5
9.	Saya merasa tidak ada kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini	1-5
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini	1-5

Tabel 2 menjelaskan tentang instrumen dalam *system usability scale* berupa 10 pertanyaan dengan menggunakan skala penilaian dengan skor 1 sampai 5.

Tabel 3. Skala Penilaian

Penilaian	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu-ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Pada tabel 3 menjelaskan tentang skala penilaian yang dimulai dari sangat setuju dengan skor 5, setuju dengan skor 4, ragu-ragu dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2 dan sangat tidak setuju dengan skor 1.

Setelah data responden terkumpul, selanjutnya dilakukan konversi tanggapan responden dengan cara :

1. Pertanyaan pada nomor ganjil yang diberikan dikurangi 1[14].
2. Untuk pertanyaan pada nomor genap, skor akhir yang didapat digunakan untuk mengurangi 5[15].
3. Hasil dari konverensi akan dijumlahkan, kemudian dikalikan dengan 2,5 agar mendapat rentang nilai antara 0-100[16].

$$(\sum \text{ skor ganjil} + \sum \text{ skor genap}) \times 2,5 \tag{2}$$

4. Setelah skor dari masing-masing responden telah didapatkan, selanjutnya mencari skor rata-rata dengan cara menjumlahkan semua hasil skor kemudian dibagi dengan jumlah responden. Berikut rumus menghitung skor SUS :

$$\tilde{x} = \frac{\sum x}{n} \tag{3}$$

Untuk menentukan grade hasil penilaian dapat dilihat dari 3 sudut pandang yaitu[17] :

1. Tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi (*Acceptability*) yang terdiri dari 3 tingkatan yaitu *not acceptable*, *marginal* (rendah dan tinggi) dan *acceptable*.
2. Tingkatan aplikasi (*Grade scale*) yang terdiri dari A, B, C, D dan F.
3. Rating aplikasi (*Adjective rating*) yang terdiri dari *worst imaginable*, *poor*, *ok*, *good*, *excellent* dan *best imaginable*.

Pada tabel 4 merupakan cara membaca skor untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna dan peringkat hasil penilaian terhadap sistem.

Tabel 4. *Acceptable Ranges*

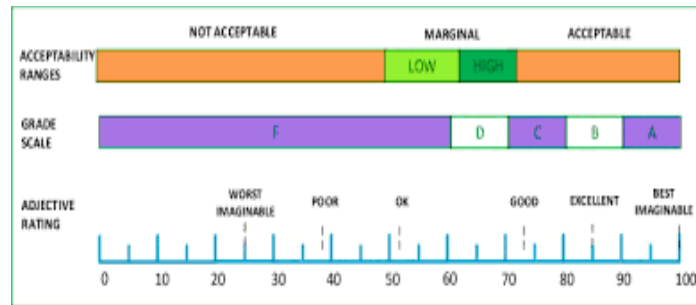
<i>Acceptability</i>	<i>Range</i>
<i>Acceptable (High)</i>	62 -100
<i>Acceptable (Low)</i>	49 - 61
<i>Not Acceptable</i>	0 - 50

Pada tabel 5 merupakan peringkat skala grade berdasarkan hasil penilaian menggunakan SUS.

Tabel 5. SUS Score

Grade	Skor	Peringkat
A	Skor \geq 86	<i>Best Imaginable</i>
B	Skor \geq 72 dan $<$ 86	<i>Excellent</i>
C	Skor \geq 52 dan $<$ 72	<i>Good</i>
D	Skor \geq 38 dan $<$ 52	<i>OK/Fair</i>
F	Skor \geq 25 dan $<$ 38	<i>Poor</i>
F	Skor $<$ 25	<i>Worst Imaginable</i>

Pada gambar 2 merupakan gambar hasil penilaian SUS setelah skor SUS didapatkan[15].



Gambar 2. Peringkat Hasil Penilaian

h. Distribution

Dalam tahap distribusi, aplikasi yang telah diuji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan makan akan didistribusikan kepada pihak TPA Al-Barokah Baturraden dengan cara menginstal aplikasi dan menjalankan pada smartphone.

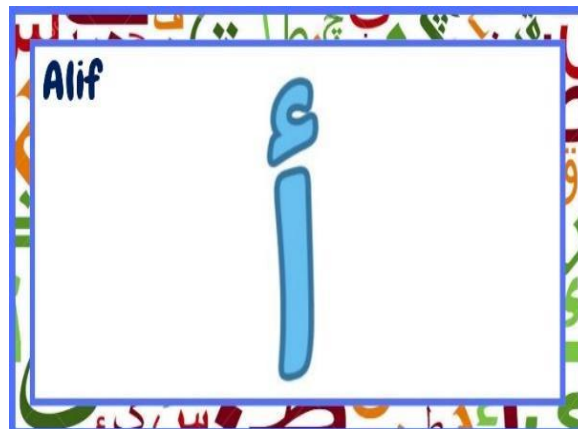
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap pengumpulan bahan dilakukan pengumpulan bahan sesuai kebutuhan untuk pembuatan aplikasi, mulai dari gambar, teks, animasi, audio, video, serta materi yang berkaitan untuk menunjang pembuatan aplikasi.

a. Marker

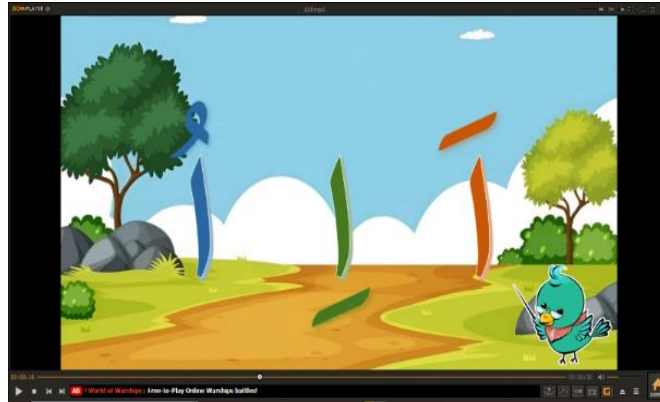
Salah satu bahan terpenting dalam pembuatan aplikasi *augmented reality marker* yaitu dengan adanya *marker* yang digunakan sebagai penanda objek. Pada gambar 3 merupakan salah satu desain *marker* aplikasi, yang dibuat menggunakan *software* Adobe Photoshop. Hasil dari *marker* yang telah dibuat akan diupload ke dalam *database* yang nanti akan digunakan dalam proses implementasi pada Unity.



Gambar 3. *Marker*

b. Video

Pada gambar 4.19 merupakan salah satu video animasi yang digunakan untuk pembelajaran huruf hijaiyah yang berisi cara pelafalan huruf hijaiyah. Video dibuat menggunakan *software* Wondershare Filmora dengan konsep dasar animasi. Untuk pengisian suara pada video menggunakan suara pribadi yang kemudian diedit menggunakan aplikasi perubah suara agar menyerupai suara anak kecil. Video ini akan digunakan sebagai objek yang tampil pada saat user men-*scan marker*.



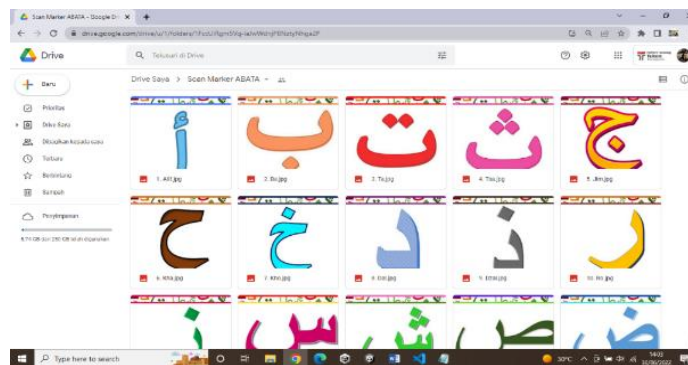
Gambar 4. Video

3.2 Pembuatan Aplikasi (Assembly)

Pada tahap pembuatan aplikasi dilakukan perancangan dan pengembangan dari objek yang telah diolah pada tahap pengumpulan bahan menjadi satu aplikasi yang utuh menggunakan *Software Unity* yang dilengkapi dengan *plugin* tambahan *vuforia* yang berfungsi sebagai pembaca dari video yang akan ditampilkan kedalam dunia nyata.

a. Implementasi *Download Marker*

Marker diupload pada google drive yang digunakan *user* untuk mendapatkan *marker*. Untuk mengaksesnya *user* perlu menekan *button download marker* pada halaman menu utama, kemudian mendownload *marker* yang telah disediakan. Tampilan *marker* pada google drive dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Hasil Upload Marker pada Google Drive

b. Implementasi Halaman Menu Utama

Halaman menu utama berfungsi sebagai tampilan awal pada aplikasi, yang memiliki fitur utama diantaranya terdapat fitur mulai, *download marker*, panduan, info dan keluar. Berikut merupakan hasil dari pembuatan menu utama yang dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

c. Implementasi Halaman *Scan Marker*

Halaman *scan marker* dapat diakses apabila *user* menekan *button* mulai, yang dimana halaman *scan marker* akan otomatis mengaktifkan kamera *smartphone*. *User* dapat langsung mengarahkan kamera ke *marker* yang telah disediakan pada fitur *download marker*. Kemudian akan tampil sebuah objek video sesuai *marker* yang discan yang dapat diputar apabila *user* menekan *button play*. Berikut merupakan implementasi dari halaman scan marker yang dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Tampilan Scan Marker

d. Implementasi Halaman Petunjuk Penggunaan Aplikasi

Halaman petunjuk penggunaan dapat diakses apabila *user* menekan *button* panduan pada halaman utama, yang dimana aplikasi akan mengarahkan *user* ke halaman petunjuk penggunaan. Halaman ini berfungsi untuk memberikan informasi pada *user* mengenai tata cara penggunaan aplikasi. Hasil dari pembuatan halaman petunjuk penggunaan dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan Petunjuk Penggunaan

e. Implementasi Halaman Info Aplikasi

Halaman info aplikasi dapat diakses melalui *button* info yang terdapat pada halaman utama. Halaman ini berfungsi untuk memberikan informasi tentang aplikasi yang sedang digunakan pada *user*. Hasil dari pembuatan halaman info aplikasi dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan Info Aplikasi

3.3 Pengujian dan Analisis

Tahap pengujian dan analisis merupakan tahapan penting dalam proses pengembangan aplikasi untuk memastikan kualitas aplikasi. Pada tahap ini dilakukan dua pengujian yaitu pengujian *blackbox testing* untuk menguji fungsional aplikasi dan pengujian *system usability scale* untuk mengevaluasi UX (*User Experience*) terhadap aplikasi.

3.3.1 Pengujian Fungsional

Pada pengujian fungsional menggunakan metode *blackbox testing* yang dilakukan untuk menemukan kesalahan fungsi dari aplikasi. Pada pengujian ini berfokus pada pengujian fungsional aplikasi. Pada pengujian ini dilakukan terhadap 50 responden yang terdiri dari 16 santri, 5 guru dan 29 pengunjung TPA Al-Barokah Baturraden menggunakan versi device smartphone yang berbeda. Hasil pengujian fungsional dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Data Hasil Pengujian Fungsional

No	Action	Jumlah Berhasil	Skor Max
1.	Aplikasi dapat menampilkan halaman awal saat dibuka	50	50
2.	Aplikasi dapat mengarahkan ke halaman scan marker	50	50

3.	Aplikasi dapat memunculkan objek video sesuai marker yang di scan	50	50
4.	Pengguna dapat mendownload marker dari Google Drive	50	50
5.	Aplikasi dapat menampilkan halaman petunjuk penggunaan	50	50
6.	Aplikasi dapat menampilkan halaman info aplikas	50	50
7.	Pengguna dapat menutup aplikasi dengan menggunakan menu keluar	50	50

$$\text{Presentase Pengujian (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang didapatkan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% = \frac{350}{350} \times 100\% = 100\%$$

Kesimpulan yang didapat pada pengujian fungsional aplikasi Abata mendapatkan skor 100% yang berarti fitur maupun fungsi dari setiap menu berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan perancangan.

3.3.2 Pengujian Usability

Pada pengujian *usability* dilakukan untuk mengevaluasi UX (*User Experience*). Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian langsung di TPA Al-Barokah Baturraden khususnya pada 16 santri yang masih belajar iqra'. Sebelum melakukan pengujian, santri terlebih dahulu mencoba aplikasi menggunakan berbagai device *smartphone*. Perbedaan spek *smartphone* yang digunakan oleh santri dapat mempengaruhi tingkat kecepatan akses kamera untuk *scan marker*, semakin tinggi spek *smartphone* yang digunakan maka akan semakin cepat dalam memproses akses kamera pada aplikasi.

Setelah data hasil pengujian didapatkan, maka akan dilakukan analisa menggunakan metode *system usability scale* untuk mengetahui kelayakan aplikasi. Berikut data yang telah didapatkan pada pengujian *usability* yang dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

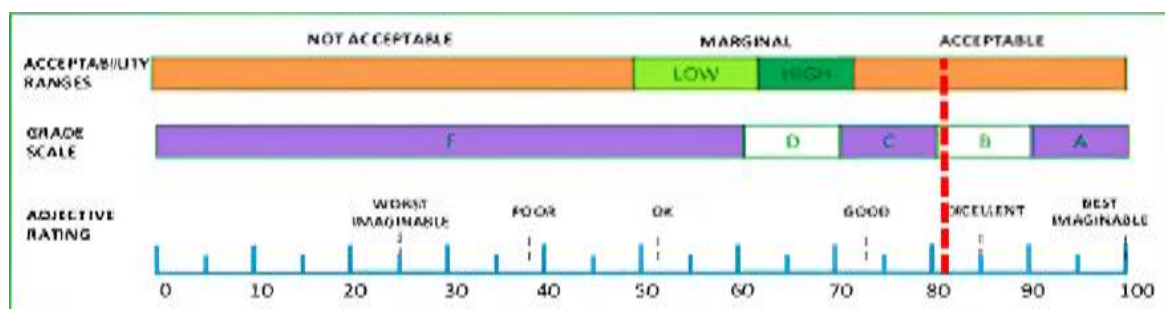
Tabel 6. Data Hasil Pengujian SUS

No	Skor Pertanyaan										Jumlah Hasil Konversi SUS	Skor SUS
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1.	4	1	5	2	4	1	3	1	5	2	34	85
2.	5	1	4	2	5	1	4	1	4	2	35	87,5
3.	5	1	5	1	5	1	5	2	5	2	38	95
4.	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1	39	97,5
5.	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	39	97,5
6.	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	40	100
7.	4	1	4	4	4	2	4	2	4	2	29	72,5
8.	4	1	4	5	4	2	4	2	4	2	28	70
9.	4	4	5	4	4	2	5	2	4	4	26	65
10.	5	1	5	4	5	5	4	1	4	4	28	70
11.	5	1	5	1	5	5	4	2	5	5	30	75
12.	4	2	4	2	5	1	5	2	4	4	31	77,5
13.	4	1	4	2	4	1	4	1	4	4	31	77,5
14.	4	1	4	2	4	1	4	1	4	4	31	77,5
15.	4	2	5	2	5	2	5	2	5	4	32	80
16.	4	2	4	2	4	1	5	2	4	2	32	80
Total												1307,5

Untuk perhitungan selanjutnya, skor SUS dari masing-masing responden dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah responden untuk mencari skor rata-ratanya.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1307,5}{16} = 81,71$$

Nilai akhir SUS dari 16 responden memperoleh skor sebesar 81,71, sesuai dengan pedoman interpretasi SUS pada gambar 10, skor tersebut diinterpretasikan dalam tiga versi penilaian yaitu :



Gambar 10. Hasil Penilaian SUS

- a. Interpretasi tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi (*Acceptability*) termasuk ke dalam *range Acceptable (High)*
- b. Interpretasi tingkatan Aplikasi (*Grade scale*) termasuk ke dalam grade B
- c. Interpretasi rating Aplikasi (*Adjective rating*) termasuk ke dalam peringkat *Excellent*

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* dan *usability* terhadap aplikasi Abata dapat diambil kesimpulan bahwa pada pengujian *blackbox* yang berfokus pada pengujian fungsional aplikasi diuji oleh 50 responden dengan tipe *smartphone* yang berbeda mendapatkan skor hasil pengujian 100% yang berarti fitur maupun fungsi dari setiap menu berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan perancangan. Pada pengujian *usability* yang telah diberikan kepada 16 santri sebagai respondennya telah diukur menggunakan *system usability scale* (SUS) sehingga memperoleh skor hasil pengujian sebesar 81,71 dengan tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi (*acceptability*) termasuk ke dalam *range acceptable (high)*, tingkatan aplikasi (*grade scale*) termasuk ke dalam grade B dan rating aplikasi (*adjective rating*) termasuk ke dalam peringkat *excellent*. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi Abata berbasis *Augmented Reality* ini dapat dikatakan layak dan dapat diterima dengan baik oleh penggunaannya.

REFERENCES

- [1] Z. Nuryalnal, "Pemalnfalaltaln Teknologi Informalsi Dallalm Pendidikaln Algalmal Islalm," *Talmalddun*, vol. 19, no. 1, p. 75, 2019, doi: 10.30587/talmalddun.v0i0.818.
- [2] M. Halkimalh, T. Tukaldi, R. K. Halpsalri, H. Nugroho, alnd D. P. Halpsalri, "Pemalnfalaltaln Teknologi Informalsi Sebalgali Medial Pembalaljalraln di Talmaln Pendidikaln All-Quraln," *JPP IPTEK (Jurnall Pengalbd. daln Peneralpaln IPTEK)*, vol. 3, no. 2, pp. 97–104, 2019, doi: 10.31284/j.jpp-iptek.2019.v3i2.559.
- [3] M. R. M. Mubalralq, H. Kurnialwaln, alnd Al. Salleh, "Implementalsi Alugmented Reallity Paldal Medial Pembalaljalraln Bualh-bualhaln Berbalsis Alndroid," *IT J.*, vol. 6, no. 1, pp. 89–98, 2018.
- [4] B. Setyalwaln, Nf. Rufii, alnd Al. N. Faltirul, "Alugmented Reallity Dallalm Pembalaljalraln Ipal Balgi Siswal SD," *Kwalngsaln J. Teknol. Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 78–90, 2019, doi: 10.31800/jtp.kw.v7n1.p78--90.
- [5] T. Inofrmaltikal alnd U. Y. Palsuruwaln, "Alplikalsi pegenallaln huruf hijaliyalh untuk alnalk usial dini berbalsis alndroid menggunalkaln alugmented reallity," *Explor. IT J. Keilmualn daln Apl. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 11–21, 2019, doi: 10.35891/explorit.v11i2.1653.
- [6] D. S. Lalksono, "Peneralpaln Teknologi Alugmented Reallity Paldal Alndroid Sebalgali Medial Pembalaljalraln Huruf Alksalral Jalwal Balgi Alnalk Didik Setingkalt Sltip," *Ubiquitous Comput. its Alpl. J.*, vol. 1, pp. 67–80, 2018, doi: 10.51804/ucalialj.v1i1.67-80.
- [7] F. Nur Utalmi alnd U. Sallalmalh, "Alplikalsi Alugmented Reallity Pembalaljalraln Huruf Hijaliyalh dallalm Balhalsal Isyalralt Alralb daln Indonesial," *Rekalyalsal Sist. daln Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2019, [Online]. Alvalilalble: <https://jurnall.ialii.or.id/index.php/RESTI>.
- [8] B. Alktalfi, S. Al. Wibowo, alnd Al. Walhid, "Implementalsi Alugmented Reallity Untuk Pegenallaln Huruf Hijaliyalh Allquraln Berbalsis Alndroid," *JAITI (Jurnall Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–48, 2020, doi: 10.36040/jaiti.v4i1.2383.
- [9] Al. D. Sialng, D. S. Ustallinal, alnd Al. Syalfulloh, "Medial Pembalaljalraln Huruf Hijaliyalh Dengaln Teknologi Alugmented Reallity (AIR) Berbalsis Alndroid Paldal TK AIL-Falth Kotal Mallalng," *J. Din. Dotcom*, vol. 11, pp. 65–70, 2020.
- [10] Al. Malchmud, V. Tulenaln, alnd X. Naljoaln, "Iqral Lealrning Alplikaltion Developmalnt Using Malrkerless Alugmented Reallity Method," *J. Tek. Elektro daln Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–8, 2021, [Online]. Alvalilalble: <https://ejournal.unsral.ac.id/index.php/elekdalnkom/alrticle/view/31019>.
- [11] F. K. Al. R. H. Iralwaln, "Malrkerless Alugmented Reallity Dallalm Pegenallaln Huruf Hijaliyalh," *Semin. Nals. Inov. Teknol. PGRI Kediri*, pp. 277–281, 2021.
- [12] D. Altmaljaljal, "Implementalsi Alugmented Reallity Untuk Pembalaljalraln Interalktif," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 2, pp. 227–232, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i2.143.227-232.
- [13] M. Al. Gustallikal, D. P. Ralkhmalnalni, alnd Al. J. T. Segalral, "Peneralpaln Metode Simple Alldditive Weighting (SAIW) paldal Sistem Informalsi Pemilihaln Alsislen Praktikum," *J. Medial Inform. Budidalmal*, vol. 5, no. 3, p. 813, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3065.
- [14] D. P. Kesumal, "Evalualsi Usalbility Paldal Web Perguruwaln Tinggi XYZ Menggunalkaln System Usalbility Scalle," *Jtsi*, vol. 1, no. 2, pp. 212–222, 2020.
- [15] Al. I. Purnalmalsalri, Al. Setialwaln, alnd . K., "Evalualsi Usalbility Paldal Alplikalsi Pembalaljalraln Talri Menggunalkaln System Usalbility Scalle (SUS)," *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 19, no. 2, pp. 70–75, 2021, doi: 10.36054/jict-ikmi.v20i2.274.
- [16] Al. Salputral, "Peneralpaln Usalbility paldal Alplikalsi PENTAlS Dengaln Menggunalkaln Metode System Usalbility Scalle (SUS)," *JTIM J. Teknol. Inf. daln Multimed.*, vol. 1, no. 3, pp. 206–212, 2019, doi: 10.35746/jtim.v1i3.50.
- [17] Veni Malnik, C. Hetty Primalsalri, Yohalnes Prialdi Wibisono, alnd Alloysius Balgals Praldiptal Irialnto, "Investigalsi Usalbility paldal Alplikalsi Mobile Pembialyalaln Mobil di Indonesial," *J. Salins daln Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.34128/jsi.v7i1.286.