

Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* Dalam Pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf

Deni Lidianti¹, Pacu Putra^{2*}, Nabila Rizky Oktadini³, Allsela Meiriza⁴, Putri Eka Sevtiyuni⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya, Kab. Ogan Ilir, Sumatera Selatan.
e-mail: ¹denilidianti25@gmail.com, ^{2*}pacuputra@unsri.ac.id, ³nabila@unsri.ac.id,
⁴allsela_meiriza@yahoo.co.id, ⁵putrieka@unsri.ac.id

Abstrak

Al-Qur'an merupakan pedoman utama di dalam Agama Islam. Al-Quran terdiri dari 30 Juz, 114 Surah, dan 6236 Ayat. Dalam membaca Al-Quran terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan untuk membacanya. Faktor-faktor tersebut antara lain, kemampuan Bahasa, sikap dan minat, kebiasaan membaca, keadaan membaca, pengetahuan tentang cara membaca, labilnya emosi dan sikap, pengalaman yang dimiliki, dan kemampuan membaca Al-Quran. Dalam meningkatkan kemampuan membaca Al-Quran, terdapat 3 hal yang diajarkan kepada siswa. Di antaranya, identifikasi huruf, Makhorijul Huruf, dan Tajwid. Sebelum membaca Al-Qur'an Siswa sebaiknya mampu membedakan bunyi Huruf ijaiyah atau yang dikenal dengan makhorijul huruf. Namun, dimasa pandemi ini membuat pengajar membaca Al-Quran harus berpikir keras kaitan dengan media pembelajaran Al-Quran itu sendiri. Terdapat banyak media pembelajaran yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Ada yang memberikan hasil yang positif dan ada juga masih memiliki masalah kaitan penggunaan media pembelajaran tersebut. *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi terbaru dan sedang tren saat ini. Teknologi *Augmented Reality* menawarkan cara baru dalam menampilkan objek digital secara efektif, inovatif, dan menarik. Mengingat pentingnya mempelajari makhorijul Huruf Hijaiyah serta media pembelajaran sebagai perantara mempelajarinya di masa pandemi ini. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf berbasis *Augmented Reality* dengan beberapa fitur yang dapat mempermudah pengguna dalam mempelajari Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf. Untuk membuktikan hal tersebut, pengujian dilakukan dengan metode *System Usability Scale* (SUS) dan memperoleh nilai rata-rata responden 80,1. Berdasarkan nilai tersebut aplikasi yang dibangun sudah (*adjective*) dan dapat diterima (*acceptable*) serta bersifat promotor dalam segi NPS.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Huruf Hijaiyah, Makhorijul Huruf, System Usability Scale

Implementation Augmented Reality Technology in Learning Hijaiyah Letter and Makhorijul Letter

Abstract

The Qur'an is the main guide in Islam. Al-Quran consists of 30 Juz, 114 Surahs, and 6236 Verses. In reading the Al-Qur'an, there are factors that affect the level of ability to improve. These factors include language skills, attitudes and interests, reading habits, reading conditions, knowledge of how to read, unstable emotions and attitudes, experience, and ability to read the Al-Qur'an. In improving the ability to read the Al-Qur'an, there are 3 things that are taught to students, such as, Hijaiyah, Makhorijul Hijaiyah, and Tajweed. Before reading the Qur'an, students should be able to distinguish the sounds of the hijaiyah letters or known as makhorijul letters. However, during this pandemic, teachers of reading the Al-Qur'an must think hard about the media for learning the Al-Qur'an itself. There are many learning media that have

been done by previous researchers. There are those who give positive results and there are also those who still have problems relating to the use of these learning media. Augmented Reality is the latest technology and is currently a trend. Augmented Reality technology offers a new way to display digital objects effectively, innovatively, and attractively. Because of the importance of learning Makhoriul hijaiyah letters and learning media as an intermediary to learn it during this pandemic. This research has developed learning media of Hijaiyah Letter and Makhoriul Huruf with Augmented Reality based with some features that can make user become easier in studying Hijaiyah Letter and Makhoriul Letter. Proving those statement, the usability test was carried out using the System Usability Scale (SUS) method and obtained an average score 80.1. Based on this value, the application that has been built is (adjective) and acceptable and is a promoter in terms of NPS.

Keywords: *Augmented Reality, Hijaiyah Letter, Makhoriul Letter, System Usability Scale*

1. Pendahuluan

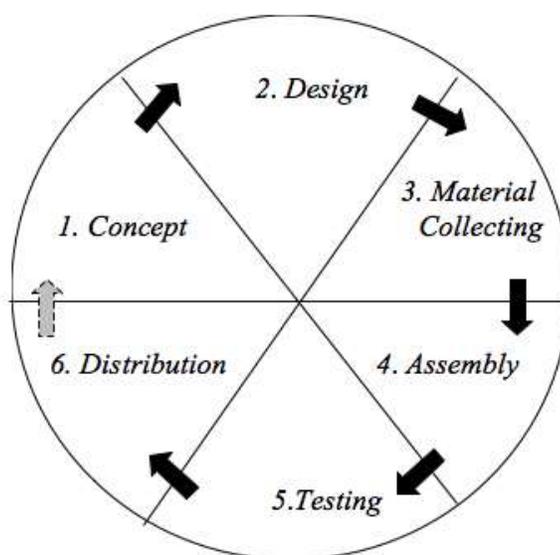
Al-Qur'an merupakan pedoman utama di dalam Agama Islam. Al-Quran bukan hanya sebagai pedoman tentang hubungan manusia dan Tuhannya, melainkan antar manusia dan alam sekitarnya. Tidak ada kitab yang menandingi kesempurnaan Al-Quran. Al-Quran hadir dengan menggunakan Uslub Balaghah Bahasa Arab. Al-Quran terdiri dari 30 Juz, 114 Surah, dan 6236 Ayat. Terdapat salah satu surah di dalam Al-Qur'an yang memerintahkan umat Islam untuk mempelajari, yaitu surah Al-Alaq. Surah yang termasuk ayat Al Qur'an yang pertama diturunkan yang terdiri dari 19 Ayat, 93 Kalimat, dan 280 huruf [1]. Dalam membaca Al-Quran terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan untuk membacanya. Faktor-faktor tersebut antara lain, kemampuan Bahasa, sikap dan minat, kebiasaan membaca, keadaan membaca, pengetahuan tentang cara membaca, labilnya emosi dan sikap, pengalaman yang dimiliki, dan kemampuan membaca Al-Quran. [2]

Dalam peningkatan kemampuan membaca Al-Quran telah banyak upaya yang telah dilakukan. Dari sisi pemerintahan negara Indonesia telah tertuang didalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 55 Tahun 2007. Isi dari pasal 24 dari peraturan berisikan bahwa Pendidikan Al-Qur'an tertuang didalam kurikulum Pendidikan Al-Quran yang diselenggarakan baik secara berjenjang atau pun tidak [3]. Pada umumnya dalam meningkatkan kemampuan membaca Al-Quran, terdapat 3 hal yang diajarkan kepada siswa. Di antaranya, identifikasi huruf, Makhoriul Huruf, dan Tajwid. Sebelum membaca Al-Qur'an Siswa sebaiknya mampu membedakan bunyi Huruf Hijaiyah atau yang dikenal dengan makhoriul huruf [4]. Namun, dimasa pandemi ini membuat pengajar membaca Al-Quran harus berpikir keras kaitan dengan media pembelajaran Al-Quran itu sendiri. Terdapat banyak media pembelajaran yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya[5]–[8]. Ada yang memberikan hasil yang positif dan ada juga masih memiliki masalah kaitan penggunaan media pembelajaran tersebut. Hal ini yang menjadi sebuah tantangan dimana harus menghasilkan sebuah media pembelajaran yang dapat memberikan hasil yang positif khususnya dalam pembelajaran Al-Qur'an.

Dikarenakan hal tersebut, peneliti telah membuat sebuah media pembelajaran Al-Qur'an khususnya Huruf Hijaiyah dan Makhoriul Huruf. Media pembelajaran yang dikembangkan telah memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi terbaru dan sedang tren saat ini. Teknologi *Augmented Reality* menawarkan cara baru dalam menampilkan objek digital secara efektif, inovatif, dan menarik [9]. Hal ini terbukti dengan adanya penelitian terkait dengan teknologi tersebut. Penelitian tersebut telah dimanfaatkan pada beberapa sektor di antaranya sektor Pendidikan, pariwisata, dan lainnya[9]–[13]. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*, media pembelajaran ini dapat menarik perhatian siswa-siswi dalam mempelajari Al-Qur'an khususnya Huruf Hijaiyah dan Makhoriul Huruf. Selain hal tersebut, dengan adanya teknologi *Augmented Reality*, siswa-siswi dapat melihat dengan jelas bagaimana cara pengucapan yang tepat dalam mengucapkan Huruf Hijaiyah satu demi satu.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan multimedia, yaitu *Multimedia Development Lifecycle* (MDLC). Metode MDLC terdiri dari beberapa tahap, yaitu tahap *Concept* (Konsep), *Design* (Desain Multimedia), *Material Collecting* (Pengumpulan bahan atau material pendukung), *Assembly* (Pembuatan Multimedia), *Testing* (Pengujian Multimedia), dan *Distribution* (Pendistribusian Multimedia)[13]. Hal ini ditunjukkan pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Metode Penelitian

Adapun Fase-fasenya adalah sebagai berikut:

1. *Concept*

Pada tahap awal ini, peneliti menentukan konsep dari pengembangan multimedia. Di tahap awal ini peneliti melakukan pengumpulan data yang berkaitan sehingga dapat menentukan tujuan, sasaran, dan hal mendukung lainnya untuk mengembangkan media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Hal yang dilakukan peneliti diantaranya melakukan wawancara berkaitan dengan pembuatan media pembelajaran tersebut, lalu melakukan pencarian sumber-sumber Pustaka dari beberapa artikel yang berkaitan, lalu secara langsung melakukan observasi ke beberapa sekolah yang mengajarkan terkait pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf. Sebagai hasil dari tahap awal ini, peneliti menghasilkan konsep penelitian yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Konsep Penelitian

KATEGORI	DESKRIPSI
Judul	Media Pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf dengan memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i>
Tujuan	Mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam mempelajari Huruf Hijaiyah dan Makhorijul huruf dengan memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> serta mengukur tingkat <i>usability</i> pada penerapan aplikasi.
Sasaran	Siswa yang mempelajari Al-Qur'an khususnya dalam mengenal Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf
Audio	Suara latar dengan format <i>audio digital</i> , diantaranya Mp3 dan Wav.

Video	Video konten mengenai cara menyebutkan Makhorijul Huruf Hijaiyah dengan format MP4.
Gambar	Gambar yang dibutuhkan untuk menjadi marker, latar belakang, dan kebutuhan lainnya dengan beberapa format, diantaranya jpg dan png.

2. Design

Tahap *design* pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gambaran tampilan serta kebutuhan material yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Sebagai hasil pada tahap kedua ini, penelitian ini menghasilkan beberapa rancangan *low-fidelity* dari media pembelajaran yang dikembangkan, Sebagian ditampilkan pada gambar 2 dibawah ini.



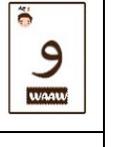
Gambar 2. Desain *Low-Fidelity*

3. Material Collecting

Berdasarkan gambaran desain pada tahap sebelumnya, ditahap ketiga ini penelitian mengumpulkan bahan atau material yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Adapun beberapa bahan atau material yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain, gambar-gambar huruf hijaiyah yang nantinya akan menjadi marker, Suara cara melafalkan Huruf Hijaiyah, gambar latar belakang aplikasi yang menarik, video atau animasi cara membaca Makhorijul Huruf Hijaiyah, dan lainnya. Dari beberapa contoh diatas, berikut ditampilkan daftar gambar huruf-huruf hijaiyah yang dijadikan image target dalam media pembelajaran ini yang ditampilkan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. *Image Target*

No	Nama	Gambar	No	Nama	Gambar	No	Nama	Gambar	No	Nama	Gambar
1	Alif		8	Daal		15	Daad		22	Kaaf	
2	Baa		9	Dhaal		16	Taa		23	Laam	

3	Taa		10	Raa		17	Dhaa		24	Mim	
4	Tha		11	Zaay		18	Ayn		25	Nuun	
5	Jim		12	Siin		19	Ghyan		26	Waaw	
6	Haa		13	Shiin		20	Faa		27	Haa	
7	Khaa		14	Saad		21	Qaaf		28	Ya	

4. Assembly

Pada tahap keempat ini, dari bahan atau material yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, di lakukan proses *assembly* atau pengembangan sebuah aplikasi. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini di antaranya, pembuatan aplikasi dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dengan menggunakan software Unity, pengunggahan image marker ke Vuforia, membuat gambar scene antarmuka dan latar belakang dengan menggunakan Software Adobe Photoshop, serta membuat video cara membaca Makhorijul Huruf Hijaiyah dengan Software Adobe Premiere

5. Testing

Tahapan ini dilakukan setelah selesai tahap *assembly*. Pada penelitian ini metode pengujian yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu *Blackbox Testing* dan *System Usability Scale (SUS)*. *Blackbox Testing* dilakukan untuk memastikan bahwa fungsional aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Sedangkan metode *System Usability Scale (SUS)* dilakukan untuk mengukur tingkat kebergunaan dari aplikasi tersebut.

Dalam pengujian *Blackbox Testing*, peneliti melakukan beberapa pengujian terkait fungsional dari media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf dengan memanfaatkan Teknologi *Augmented Reality*. Berikut merupakan fungsional sistem yang telah dilakukan pengujian beserta dengan hasil dari pengujian fungsional sistem tersebut yang ditampilkan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil *Blackbox Testing*

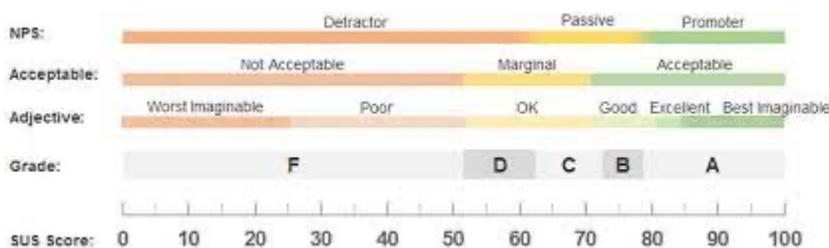
<i>Test Case</i>	Hasil
Membuka Aplikasi	Sukses
Melakukan <i>Scanning</i> Huruf Baa, Sehingga memunculkan objek <i>Augmented Reality</i> berupa video dan gambar	Sukses
Melakukan penekanan tombol <i>virtual</i> untuk memutar video petunjuk pembacaan Makhorijul Huruf	Sukses

Untuk pengujian tingkat kebergunaan media pembelajaran ini, peneliti melakukan pengujuran terhadap tingkat kebergunaan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan ini. Adapun untuk pengukurannya dengan menggunakan Instrumen Kuesioner dari *System Usability Scale* (SUS) melalui responden berjumlah 30 orang dan menghasilkan seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Tabel penilaian Skor SUS

No	Nama	Total Skor SUS	Jumlah
1	R 1	32	80
2	R 2	35	87,5
3	R 3	34	85
4	R 4	29	72,5
5	R 5	35	87,5
6	R 6	33	82,5
7	R 7	31	77,5
8	R 8	34	85
9	R 9	35	87,5
10	R 10	32	80
11	R 11	34	85
12	R 12	34	85
13	R 13	33	82,5
14	R 14	35	87,5
15	R 15	34	85
16	R 16	33	82,5
17	R 17	32	80
18	R 18	33	82,5
19	R 19	33	82,5
20	R 20	31	77,5
21	R 21	28	70
22	R 22	33	82,5
23	R 23	29	72,5
24	R 24	33	82,5
25	R 25	32	80
26	R 26	31	77,5
27	R 27	35	87,5
28	R 28	34	85
29	R 29	33	82,5
30	R 30	32	80
	TOTAL	982	2455

Berdasarkan hasil dari tabel tersebut, didapat rata-rata dari skor SUS yaitu 80,1 dengan membagi jumlah total skor sus dibagi dengan jumlah responden. Dari hasil tersebut, penulis mengorelasikan dengan menggunakan skala SUS yang ditunjukkan pada gambar 3. Dari gambar tersebut di skor SUS yang didapat pada aplikasi ini ditandai dengan garis merah pada gambar 3 tersebut. Dari garis tersebut dapat dilihat bahwa skor 80,1 dapat disimpulkan termasuk sebagai Grade A, nilai *adjective Excellent*, tingkat Acceptablenya adalah *Acceptable*, dan memiliki tingkat NPS sebagai *Promoter*.



Gambar 3. Skala System Usability Scale (SUS)

6. *Distribution*

Tahap terakhir dari penelitian ini yaitu *distribution*. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini di antaranya pengunggahan aplikasi ke beberapa *online file sharing*, mengunggah aplikasi kedalam *Play Store*, dan juga membagikan *link* dari *online file sharing* kepada pengguna yang ingin menggunakan aplikasi hasil dari penelitian ini

3. Hasil

Setelah dilakukan keseluruhan tahap penelitian, maka penelitian ini menghasilkan sebuah Aplikasi media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf berbasis *Augmented Reality*. Terdapat beberapa tampilan dari aplikasi tersebut, antara lain:

Halaman Utama

Halaman utama ini merupakan halaman yang ditampilkan ketika aplikasi dibuka oleh pengguna. Pada halaman ini terdiri dari gambar latar belakang, dua buah tombol menu yaitu Menu AR dan Informasi Aplikasi, serta sebuah tombol keluar aplikasi dengan menggunakan icon berlambang X pada kanan atas halaman. Hal ini dapat terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Utama

Halaman *Augmented Reality*

Pada halaman ini merupakan halaman yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan scan marker untuk menampilkan object *Augmented Reality*. Beberapa komponen multimedia multimedia yang terdapat pada halaman ini, diantaranya audio, gambar, dan video. Saat marker sudah terdeteksi maka akan muncul gambar tiga dimensi dari Huruf Hijaiyah berdasarkan image target masing-masing. Gambar tiga dimensi tersebut dapat diputar dengan menutupi *virtual button* yang dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini



Gambar 5. Tampilan Virtual button menu augmented reality

Selain gambar tiga dimensi, pada halaman ini memiliki audio/suara yang dapat mengeluarkan suara pengucapan Huruf Hijaiyah. Audio/suara ini dapat didengar dengan menekan lambang ikon *audio* pada halaman menu *Augmented Reality*. Fitur berikutnya yaitu adanya video pada halaman menu *Augmented Reality*. Video tersebut memberikan gambaran bagaimana makhoriul huruf yang tepat dalam membaca Huruf Hijaiyah. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Halaman Augmented Reality

Halaman Informasi Aplikasi

Halaman Informasi aplikasi pada aplikasi ini berisikan petunjuk dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhoriul Huruf dengan memanfaatkan Teknologi *Augmented Reality*. Pada halaman ini terdiri dari beberapa gambar dan tulisan yang menerangkan cara penggunaan aplikasi dan sebuah *button* untuk Kembali ke halaman utama. Hal ini dapat terlihat pada gambar 7 dibawah ini



Gambar 7. Halaman Informasi Aplikasi

4. Pembahasan/Kesimpulan

Dari penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran Huruf hijaiyah dan Makhoriul Huruf berbasis *Augmented Reality*. Adapun fitur-fitur yang tersedia pada media pembelajaran ini yaitu, menggunakan *image target* berjumlah 28 gambar sesuai dengan jumlah Huruf Hijaiyah sebagai target untuk dipindai agar *Augmented Reality* dapat timbul. Fitur berikutnya dapat menampilkan gambar Huruf Hijaiyah secara tiga dimensi. Tidak ketinggalan fitur audio/suara untuk membantu pengguna mengetahui bagaimana cara membaca Huruf Hijaiyah. Lalu kemudian fitur terakhir yaitu berupa video petunjuk bagaimana cara menghasilkan suara berdasarkan Makhoriul Huruf yang tepat.

Sebagai hasil dari pengujian dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), didapatkan skor rata-rata yaitu 80,1. Berdasarkan skor tersebut, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi media pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhoriul Huruf berbasis *Augmented reality* ini termasuk sebagai Grade A, nilai *adjective Excellent*, tingkat Acceptablenya adalah *Acceptable*, dan memiliki tingkat NPS sebagai *Promoter*

5. Acknowledgement

Penelitian/publikasi artikel ini dibiayai oleh: Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2021 . Nomor SP DIPA- 023.17 .2.677 51512021, tanggal 23 November 2020,. Sesuai dengan SK Rektor 0007/UN9/SK.LP2M.PT I20ZI tanggal 27 April 2021

6. Daftar Pustaka

- [1] M. Ilham, "ALQURAN SEBAGAI SUMBER EPISTEMOLOGI," *Rausyan Fikr J. Stud. Ilmu Ushuluddin dan Filsafat*, vol. 14, no. 1, hal. 113–130, 2018.
- [2] S. Qutub, "Sumber-Sumber Ilmu Pengetahuan Dalam Al Qur'an Dan Hadits," *Humaniora*, vol. 2, no. 2, hal. 1339–1350, 2011.
- [3] S. Maisaro dan A. Ma'ruf, "IMPLEMENTASI METODE KUBACA DALAM PEMBELAJARAN MEMBACA HURUF HIJAIYAH DI RA. DARUL MUKMIN WEDORO PANDAAN," *Ma'fhum*, vol. 3, no. 2, hal. 193–208, 2018.
- [4] Y. Indrawaty, I. A. Dewi, dan R. Lukman, "Ekstraksi Ciri Pelafalan Huruf Hijaiyyah Dengan Metode Mel-Frequency Cepstral Coefficients," *MIND J.*, vol. 4, no. 1, hal. 49–64, 2019.
- [5] A. Abdurrosyid, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca Al-Qur'an Dengan Menggunakan Media Kartu Huruf Pada Anak Usia Dini Di Ra Nuris Sufyan Liridlallah," *Islam. EduKids*, vol. 1, no. 2, hal. 20–26, 2019.
- [6] Q. Nada, C. Ridhuandi, P. Santoso, dan D. Apriyanto, "Speech Recognition dengan Hidden Markov Model untuk Pengenalan dan Pelafalan Huruf Hijaiyah," *J. Al-Azhar Indones. Seri Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, hal. 290801, 2019.
- [7] U. Hasanah, S. D. Setia, I. Fatonah, dan M. Deiniatur, "Peningkatan Kemampuan Membaca Al Qur'an Melalui Pengenalan Makhoriul Huruf Pada Anak Menggunakan Metode Sorogan," *Al-Din J. Dakwah dan Sos. Keagamaan*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [8] E. Junaedi, "Perancangan Metode Pembelajaran Makhoriul Huruf Qur'an Dengan Smartphone Android," *J. Ilm. KOMPUTASI*, no. Vol 18, No 2 (2019): Juni, hal. 119–124, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.jak-stik.ac.id/index.php/komputasi/article/view/2568>.
- [9] I. P. S. J. Utama dan I. M. A. Wiguna, "AUGMENTED REALITY, SEBUAH TREN DAN NILAI DALAM PERKEMBANGAN INDUSTRI PARIWISATA," *Barista J. Kaji. Bhs. dan Pariwisata*, vol. 6, no. 1, hal. 17–22, 2019.

- [10] I. Mustaqim, "Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality," *J. Edukasi Elektro*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [11] A. Irawan, M. Sihkabuden, dan M. Sulthoni, "TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN."
- [12] R. D. Y. Wiguna, "Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 3, no. 1, hal. 396–402, 2019.
- [13] P. Putra, A. Alzaini, R. I. Heroza, dan A. Meiriza, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality dalam Pemasaran Perumahan Mutiara Barangan Palembang," *J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 6, no. 2, hal. 33–36, 2021, doi: <https://doi.org/10.24114/cess.v6i2.25742>.