

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN HURUF ALFABET UNTUK TAMAN KANAK-KANAK

Daffa Rifky¹, Cepi Ramdani², Gita Fadila Fitriana³

^{1,2} Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto,

¹daffarifky2121@gmail.com, ²cepi@ittelkom-pwt.ac.id, ³gita@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak

Anak usia dini adalah individu yang sedang mengalami proses tumbuh kembang yang sangat pesat, rentang anak usia dini antara 0-6 tahun. Dikatakan bahwa anak usia dini berada pada masa lima tahun pertama yang disebut *The Golden Age*. Pendidikan di Indonesia dimulai dari jenjang usia dini, hal ini diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 yang mengatur tentang pendidikan dasar. Taman kanak-kanak (TK) adalah kelanjutan dari Pendidikan anak usia dini yang merupakan Pendidikan pra sekolah berfokus pada Pendidikan pengetahuan dan praktik ibadah, salah satu materi yang diajarkan pada TK adalah pengenalan huruf. Proses pembelajaran pengenalan huruf pada jenjang TK sejatinya masih belum maksimal, hal ini karena beberapa anak masih sulit untuk berkonsentrasi dan pola pikir mereka yang masih dalam tahap bermain. Oleh karena itu akan dibangun sebuah aplikasi pengenalan huruf alfabet menggunakan *Augmented Reality*. Aplikasi dibuat menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode yang didalamnya terdapat sebuah alur atau proses seperti konsep, desain, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi. Aplikasi ini juga akan diuji fungsionalitasnya dengan menggunakan *black box testing* dan *usability* dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan hasil yang baik, dimana semua tombol pada aplikasi berjalan dengan semestinya dan untuk hasil yang di peroleh dari pengujian SUS mendapatkan nilai rata-rata 85,45 dengan nilai tersebut mendapatkan *Grade B/Excellent*.

Kata kunci : *Augmented Reality, Huruf Alfabet, Metode MDLC, Black box Testing, System Usability Scale*

1. Pendahuluan

Anak usia dini merupakan individu yang sedang mengalami proses tumbuh kembang. Rentang anak usia dini adalah antara 0-6 tahun (Nurlaili, 2019). Anak pada usia lima tahun pertama berada pada perkembangan kecerdasan yang luar biasa, fase ini biasa disebut dengan *The Golden Age* (Nurdin & Anhusadar, 2020). Pendidikan di Indonesia dimulai dari jenjang usia dini, hal ini diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 yang mengatur tentang pendidikan dasar (Atina et al., 2020).

Taman kanak-kanak (TK) adalah kelanjutan dari Pendidikan anak usia dini yang merupakan Pendidikan pra sekolah berfokus pada Pendidikan pengetahuan dan praktik ibadah. Serta pembentukan karakter pada anak. Salah satu materi pembelajaran yang selalu di temui pada TK adalah pengenalan huruf (Putri, 2019).

Proses pembelajaran huruf pada jenjang TK sejatinya masih belum maksimal, hal ini karena beberapa anak masih sulit untuk berkonsentrasi dan pola pikir mereka yang masih dalam tahap bermain (Sinduningrum et al., 2019). Terlebih lagi pada system pembelajaran yang masih menggunakan media buku saja tanpa dukungan media pembelajaran yang lain.

Penggunaan media buku membuat anak merasa lebih bosan dan terkesan kuno menurut Evi Yanti salah satu guru TK saat diwawancara. Tenaga

pendidik sudah seharusnya selalu memiliki inovasi baru terkait pembelajaran agar mampu menyajikan system mengajar yang lebih menarik dan interaktif.

Penggunaan Android dalam proses pembelajaran sudah menjadi sebuah kebutuhan dalam menunjang proses belajar mengajar. Teknologi *Augmented Reality* (AR) sudah mulai dilirik sebagai salah satu trend media pembelajaran yang menarik (Aripin & Suryaningsih, 2019).

AR sendiri merupakan sebuah aplikasi yang terdiri dari penggabungan antara 2D dan 3D dalam waktu yang bersamaan (Hakim, 2020)

Penggunaan AR merupakan hal yang baru bagi anak-anak dan diharapkan dengan adanya aplikasi ini membuat anak-anak lebih antusias dalam belajar, karena penggunaan aplikasi ini memungkinkan anak-anak dapat belajar sambil bermain sehingga pembelajaran pengenalan huruf dapat lebih menarik, hal ini disampaikan Evi Yanti saat diwawancara.

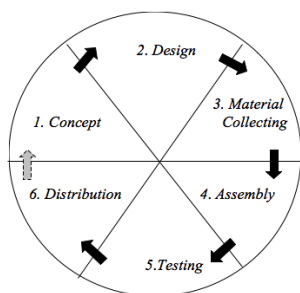
Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, maka dalam penelitian ini akan dibangun aplikasi pengenalan huruf alfabet dengan menerapkan teknologi AR sebagai opsi media pembelajaran bagi guru di TK dengan menggunakan *marker*/penanda untuk objek 3D yang akan dibuat. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan metode MDLC. Metode MDLC sendiri memiliki enam tahapan yaitu konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, testing, dan distribusi (Sumendap et al., 2019).

Metode MDLC memiliki yaitu dalam sisi detail kerana memiliki enam tahapan, disbanding dengan metode lainnya salah satunya metode Vilamil-Molina yang hanya memiliki empat tahapan (Hawari & Putra, 2022)

2. Metode

2.1 MDLC

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) merupakan metode yang dilakukan untuk membuat aplikasi multimedia yang digunakan dalam pembuatan animasi tiga dimensi. Terdapat enam tahapan dalam MDLC yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan MDLC (Rinaldi Arif & Subandi Husein, 2021)

- a. *Concept*
Tahapan ini dilakukan untuk menentukan siapa pengguna aplikasi dan manfaat aplikasi.
- b. *Design*
Membuat rancangan desain aplikasi seperti tampilan layar dan kebutuhan pendukung aplikasi.
- c. *Material Collecting*
Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan bahan pendukung pembuatan aplikasi seperti objek, suara dll.
- d. *Assembly*
Tahapan pembuatan merupakan sebuah tahapan untuk membuat aplikasi yang dilakukan dengan menggunakan bahan yang telah dikumpulkan.
- e. *Testing*
Pada tahapan ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat terjadi kesalahan atau tidak.
- f. *Distribution*
Tahapan distribution bertujuan untuk mendistribusikan aplikasi kepada pengguna bisa menggunakan penyimpanan *online* atau *offline*. (Meilin Mongilala et al., 2019)

2.2 Augmented Reality

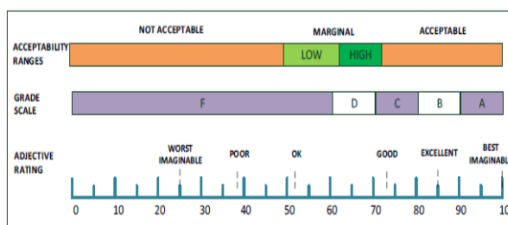
Teknologi *Augmented Reality* dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus (Nugroho & Pramono, 2019).

2.3 BlackBox Testing

Blackbox Testing merupakan sebuah proses pengujian yang berfokus pada pengujian fungsionalitas, beberapa hal yang diuji meliputi tombol-tombol pada tampilan, dan beberapa komponen lainnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak (A.Rizaldy Muqorrobin, Ir. Ely Rosely, M.B.S., Hanung Nindito Prasetyo & M.T., 2020).

2.4 System Usability Scale

System usability scale (SUS) merupakan salah satu pengujian *usability* yang populer. SUS merupakan pengujian yang berfokus pada *usability* secara sederhana dengan sepuluh pertanyaan dan terdapat skala yang memberikan pandangan dari pengguna aplikasi. Terdapat skala likert untuk responden dan diharuskan menjawab tingkat setuju dan tidak setuju dalam skala 5 atau 7 point. Dapat dilihat pada Gambar 2 penentuan Hasil Perhitungan SUS (Saputra, 2019).



Gambar 2 Penentuan Hasil Penilaian (Huda, 2019)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Concept

Tujuan pengguna aplikasi ini adalah anak-anak TK dimana aplikasi ini mampu menampilkan objek huruf 3D dengan terdapat juga suara pengucapan huruf dan terdapat tata cara bagaimana menulis huruf dengan benar.

3.2 Design

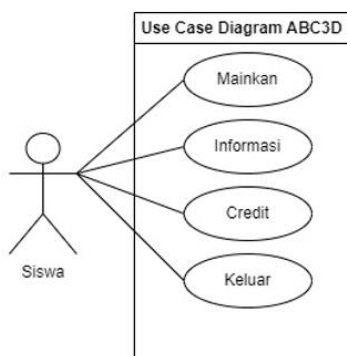
Pembuatan desain aplikasi meliputi desain UI, *Usecase Diagram*, *Activity Diagram* dan desain *marker*. Dapat dilihat pada Gambar 3 merupakan rancangan desain Aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3 Desain UI

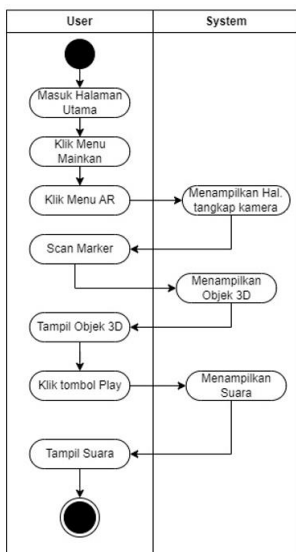
Tampilan aplikasi mulai dari menu utama kemudian ada halaman mainkan, halaman informasi, halaman credit dan halaman menulis huruf.

Setelah membuat tampilan UI hal yang harus dilakukan adalah membuat *use case diagram* untuk mengetahui apa saja yang bisa dilakukan oleh pengguna seperti Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4 Usecase Diagram

Setelah membuat usecase Diagram hal yang dilakukan selanjutnya adalah membuat *Activity Diagram*. *Activity diagram* sendiri bertujuan untuk mengetahui alur kerja antara pengguna dan Sistem aplikasi yang telah dibuat, dapat dilihat pada Gambar 5 adalah contoh *Activity Diagram* Mainkan :

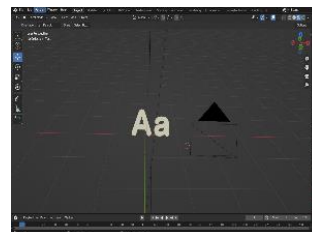


Gambar 5 Activity Diagram Mainkan

Dimulai dengan user masuk ke halaman utama kemudian klik menu mainkan klik menu AR lalu system akan menampilkan halaman tangkap kamera setelah itu *user* akan men-*scan marker* dan *system* akan memunculkan objek 3D. User juga bisa menekan tombol *Play* untuk menghasilkan suara.

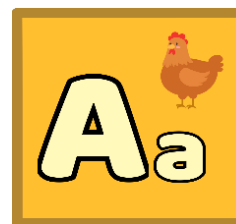
3.3 Material Collecting

Tahapan pengumpulan bahan ini bertujuan untuk mengumpulkan bahan-bahan sebagai pendukung aplikasi. Bahan yang disiapkan antara lain objek 3D, gambar *marker*, *audio*, dan *background* aplikasi. Pembuatan *marker* dan *background* aplikasi dilakukan pada aplikasi CorelDraw. Gambar 6 merupakan tahapan pembuatan Objek 3D.



Gambar 6 Objek 3D

Pembuatan objek 3D yang dilakukan adalah dengan menambahkan *text* kemudian pada bagian Geometri ditambahkan agar huruf yang dibuat memiliki volume dan berbentuk 3D, kemudian pada saat menyimpan gambar dilakukan dengan menggunakan format *.fbx* agar gambar yang dibuat dapat dimasukkan kedalam file *unity*. *Marker* yang dibuat menggunakan Software CorelDRAW dapat di lihat pada Gambar 7 di bawah ini.

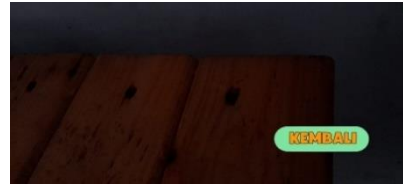


Gambar 7 Desain Marker

Desain marker yang dibuat sebagai penanda munculnya objek gambar. Aplikasi akan menampilkan objek sesuai dengan huruf yang ada pada marker. Setelah Objek dan Marker di kumpulkan Selanjutnya adalah dengan mengumpulkan file audio yang di butuhkan sebagai suara pengucap huruf. Dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini merupakan file audio dengan format *.WAV* agar bisa terbaca pada aplikasi *Unity*.



Gambar 8 File Audio



Gaambar 11 Tangkap Kamera

3.4 Assembly

Assembly merupakan implementasi dari tahapan *design* dan *material collecting*. Tahapan *assembly* menggunakan *Unity 3D*, pada tahap inilah semua kebutuhan aplikasi dibuat seperti tampilan UI Aplikasi dan *Output* aplikasi yang dibuat. Dapat dilihat pada gambar 9 di bawah ini merupakan tampilan Halaman Utama Aplikasi.



Gambar 9 Halaman Utama

Halaman Utama pada Aplikasi terdapat beberapa menu seperti menu mainkan, informasi, dan credit serta keluar aplikasi.

Pada halaman mainkan pengguna aplikasi akan diarahkan ke menu pilih dalam menu ini mengguna akan memilih AR atau menu Game seperti gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10 Menu Pilih.

Setelah memilih menu AR maka pengguna akan diarahkan ke halaman tangkap kamera seperti pada Gambar 11, dalam menu ini pengguna akan men-scan marker yang tersedia maka sistem akan memunculkan objek 3D. tombol play juga tersedia agar pengguna bisa mendengarkan suara penyebutan huruf seperti pada gambar 12 di bawah ini.

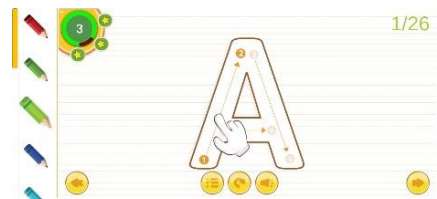


Gambar 12 Objek 3D

Menu game juga tersedia pada halaman pilih, dalam menu game berisi bagaimana cara menulis huruf yang di pandu dengan garis bantu untuk menulis huruf alfabet. Penggunaan game adalah dengan mengslide pada garis bantu sesuai dengan nomor yang tersedia. Dapat dilihat pada Gambar 13 merupakan tampilan awal *Scene Game* kemudain ketika user menekan huruf maka akan muncul garis bantu menulis huruf seperti pada gambar 14.



Gambar 13 Halaman Game



Gambar 14 Halaman Menulis

Setelah membuat halaman mainkan, Langkah selanjutnya adalah dengan membuat halaman informasi dan credit pada aplikasi. Halaman informasi berisi informasi tata cara penggunaan aplikasi bagi pengguna. Pada halaman ini terdapat tombol Kembali bagi pengguna untuk menuju ke halaman menu utama. Tampilan halaman informasi dapat dilihat pada Gambar 15 di bawah ini.



Gambar 15 Halaman Informasi

Halaman credit berisi tentang informasi pengembang aplikasi ABC3D dapat dilihat pada Gambar 16 di bawah ini.



Gambar 16 Halaman Credit

3.5 Testing

Aplikasi yang telah selesai dibuat kemudian masuk pada tahapan testing, dalam tahapan ini aplikasi di uji dengan metode *BlackBox* dan menggunakan tiga *Device* dengan attribut A, B, dan C untuk mengetahui fungsionalitas aplikasi apakah berjalan dengan baik atau tidak.

Pengujian Usability juga dilakukan pada aplikasi ini untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Tabel 1 di bawah ini merupakan pengujian *BlackBox* yang telah dilakukan :

Tabel 1 Pengujian *BlackBox*

No	Parameter Pengujian	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian		
			A	B	C
1.	Membuka Aplikasi	Aplikasi dapat di buka pada HP	✓	✓	✓
2.	Memilih Menu Mainkan	Tampil Halaman Pilih	✓	✓	✓
3.	Mengarahkan kamera ke marker	Tampil Objek 3D huruf Alfabet	✓	✓	✓

No	Parameter Pengujian	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian		
			A	B	C
4.	Memilih Tombol Play	Tampil Suara	✓	✓	✓
5.	Memilih Tombol Game	Tampil cara menulis huruf	✓	✓	✓
6.	Memilih Tombol Kembali	Kembali ke Menu Utama	✓	✓	✓
7.	Memilih Menu Informasi	Tampil Halaman Informasi	✓	✓	✓
8.	Memilih Menu Credit	Tampil Halaman Credit	✓	✓	✓
9.	Memilih Menu Keluar	Keluar Aplikasi	✓	✓	✓

Pengujian selanjutnya adalah dengan menggunakan metode SUS, pengujian ini melibatkan 30 responden yang terdiri dari 25 Orang Tua murid dan 5 Guru dari TK Eka Buana 02. dengan cara mengisi form dengan 10 pertanyaan yang telah di bagikan, form pertanyaan SUS dapat dilihat pada gambar 16 dibawah ini:

Lembar Kuesioner Usability

Nama : _____ Tanda Tangan:

Jabatan : _____

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi satu tanda centang (✓) pada setiap pertanyaan pada kolom jawaban yang tersedia.

Keterangan:
 STS : Sangat Tidak Setuju TS : Tidak Setuju RG : Ragu - Ragu
 ST : Setuju SS : Sangat Setuju

1. Saya ingin sering menggunakan aplikasi ini.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
2. Saya berpikir aplikasi ini sulit digunakan.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
3. Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain dalam menggunakan aplikasi ini.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
5. Saya merasa fitur – fitur dalam aplikasi ini berjalan dengan baik.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
6. Saya merasa ada banyak ketidaksesuaian didalam aplikasi ini.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
7. Saya merasa orang lain akan memahami aplikasi ini dengan cepat.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
8. Saya merasa aplikasi ini membingungkan.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini.	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5
10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini _____	ST	TS	RG	ST	SS
	1	2	3	4	5

Gambar 16 Lembar Kuisisioner

hasil dari pengujian kemudian dihitung dan ditetapkan nilai rata-ratanya. Bisa dilihat pada tabel 2 bawah ini :

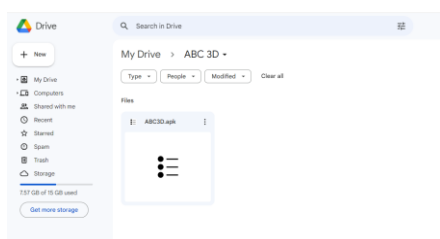
Tabel 2 Pengujian SUS

No	Pertanyaan										Score
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	4	3	3	0	3	3	4	3	4	0	67,5
2.	4	0	4	3	4	3	4	3	4	0	72,5
3.	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	90
4.	4	3	4	4	4	3	4	4	4	1	87,5
5.	4	3	4	4	4	3	4	4	4	1	87,5
6..	4	3	4	4	4	3	4	4	4	1	87,5
7.	4	4	1	3	4	4	3	4	3	1	77,5
8.	4	3	4	4	4	3	4	4	4	1	87,5
9.	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	87,5
10.	4	4	4	0	4	3	4	3	4	0	75
11.	3	3	4	1	4	3	4	3	1	0	65
12.	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	92,5
13.	4	3	4	3	4	3	4	3	4	0	80
14.	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	87,5
15.	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	90
16.	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	90
17.	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	82,5
18.	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	90
19.	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	85
20.	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	87,5
21.	4	2	4	3	4	2	4	3	4	4	85
22.	4	3	4	2	3	3	4	2	4	3	80
23.	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	92,5
24.	4	3	4	3	4	2	4	3	4	4	87,5
25.	4	3	4	3	2	2	4	3	4	4	87,5
26.	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	87,5
27.	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	90
28.	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	90
29.	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	92,5
30.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
Rata-rata SUS											85,45

Hasil yang didapatkan dari pengujian SUS mendapatkan nilai Rata-rata 85,45 dengan rincian jumlah Score di bagi jumlah responden. menurut penentuan hasil penilaian bisa dikatakan bahwa aplikasi ini masuk dalam grade B atau Exellent, dengan kata lain aplikasi ini bisa di terima baik oleh pengguna.

3.6 Distribution

Pada tahap ini, peneliti mendistribusikan aplikasi melalui Google Drive, dengan memberikan tautan. Peneliti juga menyimpan aplikasi dengan format *.apk didalam internal storage laptop. Aplikasi ini setelah di export, memiliki ukuran 45.1 MB seperti gambar 18 dibawah ini



Gambar 18 Distribusi Aplikasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan data dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu Pembuatan aplikasi dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dapat berjalan dengan lancar. Penggunaan *Augmented Reality* dapat diimplementasikan dalam proses pembuatan aplikasi ini, dimana mampu menampilkan huruf alfabet dan menampilkan suara dengan benar.

Pengujian yang dilakukan berdasarkan fungsionalitas dengan metode *Black Box Testing* berjalan dengan baik tanpa error atau bug. Pengujian Usability dengan *System Usability Scale (SUS)* juga menghasilkan hasil yang baik dimana menghasilkan skor 85.45 yang menunjukkan bahwa aplikasi ini layak digunakan, dengan kategori “*Excellent*” dan “*Acceptable*”.

Aplikasi yang di buat hanya menggunakan platform android. Diharapkan penggunaan platform dapat di perluas seperti IOS, Windows dan lain-lain.

Daftar Pustaka:

Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107192019>

A.Rizaldy Muqorrobin, Ir. Ely Rosely, M.B.S., Hanung Nindito Prasetyo, S. S., & M.T. (2020). Aplikasi Pengenalan Sistem Tata Surya bagi Siswa Dasar Kelas 6 Menggunakan Augmented Reality. *E-Proceeding of Applied Science*, 6(2), 3061–3071.

Atina, V., Nurchim, N., & Yudha, Y. A. (2020). Penerapan Aplikasi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Digital di Taman Kanak-Kanak. *Indonesian Journal of Community Services*, 2(2), 172. <https://doi.org/10.30659/ijocs.2.2.172-180>

Hakim, L. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>

Hawari, N. A., & Putra, E. D. (2022). Analisis Perbandingan Metode Multimedia Development Live Cycle Pada Augmented Reality. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 48–55.

Huda, N. (2019). Implementasi Metode Testing Usability Dengan Siystem Usability Scale Pada RS Siloam Palembang. *Kumpulan JurnaL Ilmu Komputer*, 06(01), 36–48. www.siloamhospitals.com

Meilin Mongilala, M., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2019). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Satwa Sulawesi Utara

- Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(4), 456–474.
- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2019). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Gedung M Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.442>
- Nurdin, N., & Anhusadar, L. O. (2020). Evaluasi Pelaksanaan Standar Proses di Satuan Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 982. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.485>
- Nurlaili, N. (2019). Sumber Belajar Dan Alat Permainan Untuk Pendidikan Anak Usia Dini. *Al Fitrah: Journal of Early Childhood Islamic Education*, 2(1), 229. <https://doi.org/10.29300/alfitrah.v2i1.1518>
- Putri, A. F. I. (2019). Pengembangan motorik kasar pada anak usia 5-6 tahun melalui permainan melempar dan menangkap bola di taman kanak-kanak para bintang kecamatan kota baru jambi. *UIN Sulthan Thaha Saifudin Jambi*, 1(08-PP-05-01), 77–100.
- Rinaldi Arif, & Subandi Husein. (2021). Augmented Reality dalam Mendeteksi Produk Rotan menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 6(p-ISSN: 2548-6985, e-ISSN:2599-3089), 135–141. http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Mean s/
- Saputra, A. (2019). Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS). *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 1(3), 206–212. <https://doi.org/10.35746/jtim.v1i3.50>
- Sinduningrum, E., Rosalina, R., & Hilda, A. M. (2019). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pengenalan Huruf Alfabet Pada Anak Usia Dini. *Jurnal SOLMA*, 8(1), 142. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i1.3151>
- Sumendap, I. Y., Tulenan, V., Diane, S., & Paturusi, E. (2019). Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Studi Kasus: Tarian Dana Dana Daerah Gorontalo). *Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Studi Kasus: Tarian Dana Dana Daerah Gorontalo)*, 14(2), 227–234. <https://doi.org/10.35793/jti.14.2.2019.23998>

