



Efektivitas Integrasi Augmented Reality Dalam Pembelajaran Tematik Kelas 3 Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Model ARCS

Kaharuddin^{1*}, Musliadi KH², Ilwan Syafrinal¹, Yonky Fernando²

¹Fakultas Komputer, Teknik Perangkat Lunak, Universitas Universal, Batam

Kompleks Maha Vihara Duta Maitreya, Bukit Beruntung, Sei. Panas, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia

²Fakultas Komputer, Teknik Informatika, Universitas Universal, Batam

Kompleks Maha Vihara Duta Maitreya, Bukit Beruntung, Sei. Panas, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia

Email: ^{1,*}kahar.osvaldo@gmail.com, ²musliadiKH@gmail.com, ³ilwansynl@gmail.com, ⁴yongkyfernando194@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: kahar.osvaldo@gmail.com

Submitted: 14/10/2024; Accepted: 22/12/2024; Published: 01/01/2025

Abstrak—Kualitas pendidikan di Indonesia telah menjadi masalah serius dalam beberapa tahun terakhir. Berbagai permasalahan seperti pengelolaan pendidikan yang buruk, ketimpangan sarana antara perkotaan dan pedesaan, serta metode pembelajaran tradisional yang tidak mengikuti perkembangan teknologi modern sehingga membuat rendahnya kualitas pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan aplikasi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran Tematik Tema 3 di Sekolah Dasar. Metode penelitian menggunakan pendekatan MDLC (Multimedia Development Life Cycle), dengan pengujian berdasarkan Model Motivasi ARCS (Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction). Selain itu, dilakukan pengujian tingkat pemahaman siswa menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Data diperoleh dari 32 siswa kelas 3 Sekolah Dasar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi AR memiliki skor interpretasi sangat baik/sangat efektif sebesar 86%, dengan rincian 90% untuk Attention, 82% untuk Relevance, 81% untuk Confidence, dan 84% untuk Satisfaction. Tingkat pemahaman siswa terhadap materi juga tinggi, dengan nilai rata-rata 85. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi Augmented Reality sangat layak diterapkan dalam proses pembelajaran Tematik Tema 3 di Sekolah Dasar karena secara efektif mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa.

Kata Kunci: Augmented Reality; Media Pembelajaran; Tematik; Sekolah Dasar; ARCS

Abstract—The quality of education in Indonesia has become a serious problem in recent years. Various problems such as poor education management, inequality of facilities between urban and rural areas, and traditional learning methods that do not follow the development of modern technology make the quality of education low. This study aims to evaluate the effectiveness of the application of Augmented Reality (AR) in Theme 3 Thematic learning in Elementary Schools. The research method uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) approach, with testing based on the ARCS (Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction) Motivation Model. In addition, a test of students' level of understanding was carried out using the Student Activity Sheet (LKPD). Data was obtained from 32 grade 3 elementary school students. The test results showed that the AR application had an excellent interpretation/very effective interpretation score of 86%, with details of 90% for Attention, 82% for Relevance, 81% for Confidence, and 84% for Satisfaction. The level of students' understanding of the material is also high, with an average score of 85. So it can be concluded that the Augmented Reality application is very feasible to be applied in the Theme 3 Thematic learning process in Elementary Schools because it is able to effectively increase students' interest and understanding.

Keywords: Augmented Reality; Learning Media; Thematic; Elementary School; ARCS

1. PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan telah menjadi permasalahan yang serius di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Sistem pendidikan Indonesia memiliki beberapa permasalahan yang berkontribusi terhadap rendahnya kualitas pendidikan kita. Misalnya permasalahan dalam pengelolaan pendidikan, ketimpangan sarana dan prasarana pendidikan antara sekolah yang ada dipertanian dan dipedesaan, dukungan pemerintah yang masih kurang, masyarakat yang masih memiliki pola pikir tradisional, rendahnya kualitas guru, dan rendahnya standar evaluasi pembelajaran [1]. Rendahnya motivasi belajar memang masih menjadi masalah bagi beberapa siswa sekolah dasar di Indonesia [2]. Kurangnya daya Tarik media pembelajaran yang digunakan menurunkan minat belajar di sekolah. Pembelajaran di sekolah masih berdasarkan metode tradisional dan tidak mengikuti perkembangan teknologi yang semakin modern [3].

Pada dasarnya pembelajaran melibatkan berbagai macam kegiatan, sehingga penting bagi siswa untuk berpartisipasi aktif pada saat pembelajaran. Partisipasi siswa meliputi mendengarkan, melihat, menulis, merasakan, dan berpikir. Dalam bidang proses pembelajaran, Carpenter dan Dale menekankan pentingnya penggunaan media pembelajaran pada saat proses pembelajaran siswa. Dengan adanya media pembelajaran pada kelas tatap muka dapat meningkatkan minat belajar siswa [4]. Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mencakup berbagai jenis konten seperti gambar, audio, video, dan teks. Media ini dimaksudkan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran secara menyeluruh dan efektif. Untuk pembelajaran yang efektif, siswa perlu memanfaatkan penglihatan, pendengaran, sentuhan, dan pengalaman [5]. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terus maju diberbagai bidang, seperti kasus pendidikan 4.0 dan pelatihan. Internet of Things (IoT), Augmented Reality (AR), dan virtual reality (VR) adalah beberapa komponen mutakhir yang digunakan untuk meningkatkan pembelajaran dan mensimulasikan kondisi kerja di sektor ini [6]. Salah satu media pembelajaran multimedia adalah Augmented Reality (AR) [7]. Keunggulan AR dalam pengajaran diantaranya yaitu

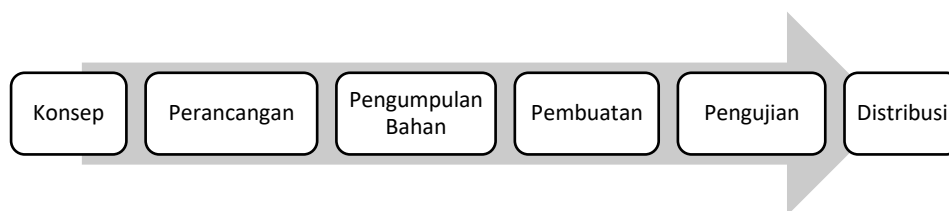
pembelajaran baru bagi siswa, interaksi yang kuat antara siswa dan materi pelajaran, kemampuan mengubah konsep abstrak menjadi konsep konkret, dan peningkatan kemampuan memahami situasi [8]. Dengan aplikasi ini, siswa dapat langsung berinteraksi dengan objek 3D, yang bisa mengatasi kekurangan media pembelajaran yang masih tradisional dan meningkatkan minat belajar mereka. [9]. Di sekolah, siswa dituntut menguasai banyak mata pelajaran, antara lain tiga mata pelajaran utama Matematika, Bahasa Indonesia, dan Sains [10], AR dapat menarik perhatian pelajar muda dan memberikan visualisasi konkret dari konsep abstrak, yang sangat bermanfaat dalam konteks pendidikan STEM yang konsepnya seringkali abstrak dan kompleks untuk dipahami [11], [12].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain penelitian oleh Siti Abdillah Ainie, dkk, yang membahas tentang Aplikasi pembelajaran multimedia interaktif berbasis Augmented Reality dan berdasarkan pengujian menggunakan metode User Experience Questionere (UEQ) maka didapat hasil untuk masing-masing aspek didapatkan nilai attractiveness (daya tarik) 2,50, perspicuity (kejelasan) 2,09, efficiency (efisiensi) 2,13, dependability (ketepatan) 2,27, stimulation (stimulasi) 2,17 dan novelty (kebaruan) 0,86. Berdasarkan benchmark tersebut menunjukkan aspek attractiveness (daya tarik) yang masuk kedalam kategori Excellent (baik sekali), sedangkan untuk aspek lain berada dalam kriteria above average (diatas rata-rata) [13]. Penelitian lain oleh Rafika Akhsani dan M. Mujiono yang membahas tentang Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Lembar Kerja Siswa Kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah, berdasarkan hasil dari pengujian usability dengan kuisioner untuk wali siswa di dapatkan bahwa 93% responden sangat setuju jika AREP dapat membantu anak/siswa dalam pembelajaran. Sedangkan hasil dari pengujian usability dengan kuisioner terhadap siswa di dapatkan bahwa 83,33% responden sangat suka jika dengan animasi dan video ini siswa jadi ingin belajar lagi [14]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ayu Winda Sari, dkk, penelitian ini membahas tentang Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran 1 Subtema Keteraturan Yang Menakutkan dan berdasarkan hasil respon oleh para validator didapat rata-rata persentase sebesar 91,2% yang termasuk dalam rentang "Sangat Baik". Kemudian, data responden yang diperoleh dari peserta didik adalah 79% atau sekitar 22 orang peserta didik merespon dengan sangat baik, dan 21% atau 6 orang merespon dengan baik [15].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi penerapan Aplikasi Augmented Reality dalam proses pembelajaran tematik kelas 3 Sekolah Dasar dari aspek motivasi atau minat belajar belajar dan pemahaman konsep terhadap materi yang disampaikan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) merupakan pengembangan metode versi Luther. MDLC terdiri dari 6 tahap, yaitu concept (konsep), design (perancangan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (distribusi), [16] yang dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1 Konsep

Pada tahap ini, pengonsepan mencakup beberapa aspek seperti identifikasi pengguna aplikasi, tujuan utama penggunaan aplikasi untuk meningkatkan interaktivitas dan pemahaman, serta pemilihan materi dari buku tematik yang akan diintegrasikan dengan AR. Selain itu, direncanakan pula metode interaksi pengguna dengan konten AR yaitu menggunakan Marker. Semua aspek ini dirancang agar aplikasi AR efektif dan sesuai kebutuhan pengguna.

2.2 Perancangan

Perancangan yang dilakukan dimulai dengan merancang antarmuka aplikasi Augmented Reality (AR) yang intuitif dan user-friendly. Langkah berikutnya adalah menentukan objek 3D yang akan ditampilkan melalui aplikasi untuk memperkuat pembelajaran dengan mengintegrasikan visualisasi yang menarik dan teks yang sederhana, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa.

2.3 Pengumpulan Bahan

Setelah perancangan selesai dilakukan tahap selanjutnya adalah pembuatan asset-asset untuk pembuatan aplikasi mulai dari penyusunan materi yang akan disampaikan melalui teks dan suara, marker, gambar background, gambar button, audio penjelasan dan objek 3D.



2.4 Pembuatan

Setelah semua bahan ataupun komponen-komponen yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi Augmented Reality (AR) sudah terkumpul, langkah selanjutnya adalah memulai proses pembuatan aplikasi menggunakan Unity Game Engine dan AR Core. Unity digunakan untuk mengembangkan interaksi antarmuka pengguna, animasi, dan integrasi audiovisual, sementara AR Core dari Google digunakan untuk mengintegrasikan teknologi AR ke dalam aplikasi.

2.5 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan tidak terdapat error dan aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan [17]. Pengujian dilakukan 2 tahap yang pertama adalah pengujian menggunakan metode Blackbox Testing yaitu dengan cara pengguna akhir mengevaluasi aspek fungsional sistem mencakup pemeriksaan menyeluruh terhadap semua fungsi tanpa mempelajari seluk-beluk struktur kode internal [18]. Pengujian yang kedua adalah pengujian kuesioner, untuk melakukan pengujian tim peneliti dibantu dengan guru yang mengajar agar siswa dapat mencoba sendiri aplikasi yang dibuat, pengujian ini menggunakan Model Motivasi ARCS (Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction) yaitu kerangka kerja untuk merancang dan mengevaluasi bahan ajar yang dikembangkan oleh John Keller pada tahun 1980an dan didasarkan pada gagasan bahwa motivasi merupakan faktor kunci dalam pembelajaran dan bahwa bahan ajar harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan motivasi peserta didik [19]. Dalam melakukan survei penelitian ini akan menggunakan skala Likert, Skala Likert ditemukan Rensis Likert tahun 1932 untuk mengukur sikap. Dalam skala tersebut diajukan pernyataan atau pertanyaan dan meminta persetujuan (agreement) responden atas pertanyaan atau pernyataan yang diajukan [20], skala likert yang digunakan adalah skala sederhana (3-point) karena memiliki kelebihan dalam menyederhanakan respon, terutama saat menangani topik yang kurang memerlukan detail mendalam. Skala pendek ini juga lebih mudah diintegrasikan ke dalam survei dengan keterbatasan waktu atau populasi tertentu [21]. Setelah mendapatkan hasil jawaban dari responden perlu ditentukan skor penilaian (S) dalam skala likert menggunakan persamaan berikut [22]:

$$S = T \times Pn \tag{1}$$

Dengan T adalah Total jumlah responden yang memilih dan Pn Pilihan angka skor Likert. Skor penilaian yang telah didapat perlu ditentukan terlebih dahulu skor tertinggi dan terendah menggunakan persamaan 2 dan 3 berikut [23] :

$$Y = \text{skor tertinggi skala likert} \times \text{jumlah responden} \tag{2}$$

$$X = \text{skor terendah skala likert} \times \text{jumlah responden} \tag{3}$$

Untuk mendapatkan nilai interpretasi dari seluruh jawaban responden dapat dengan menggunakan rumus index % pada persamaan 4.

$$\text{Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y \times n} \tag{4}$$

Dengan n = banyaknya pertanyaan. Kemudian untuk menghitung nilai interpretasi untuk setiap pertanyaan berdasarkan kategori pada model ARCS menggunakan persamaan 5 berikut:

$$\text{Kategori ARCS} = \frac{\text{Jumlah Total Skor Kategori}}{Y \times m} \tag{5}$$

Setelah mendapatkan skor perhitungan menggunakan persamaan 4 dan 5 maka akan ditarik kesimpulannya berdasarkan kategori interpretasi menurut Sugiyono (2019:146) [24] pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi

Hasil	Kategori
20% - 35,99%	Tidak Baik / Tidak Efektif
36% - 51,99%	Kurang Baik/Efektif
52% - 67,99%	Cukup Baik/Efektif
68% - 83,99%	Baik/Efektif
84% - 100%	Sangat Baik/Sangat Efektif

Tabel kriteria interpretasi pada tabel 1 dibagi menjadi 5 kategori mulai dari tidak baik hingga sangat baik. Selain pengujian kuesioner pada penelitian ini juga dilakukan pengujian penyerapan dan penguasaan ilmu dengan mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar yang dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar, mendorong aktivitas eksperimen siswa pada setiap materi, menyediakan informasi kepada siswa, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi. Lembar Kerja Siswa (LKPD) merupakan sumber belajar yang dapat

dikembangkan guru sebagai fasilitator kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan situasi dan situasi kegiatan pembelajaran yang dihadapi [25].

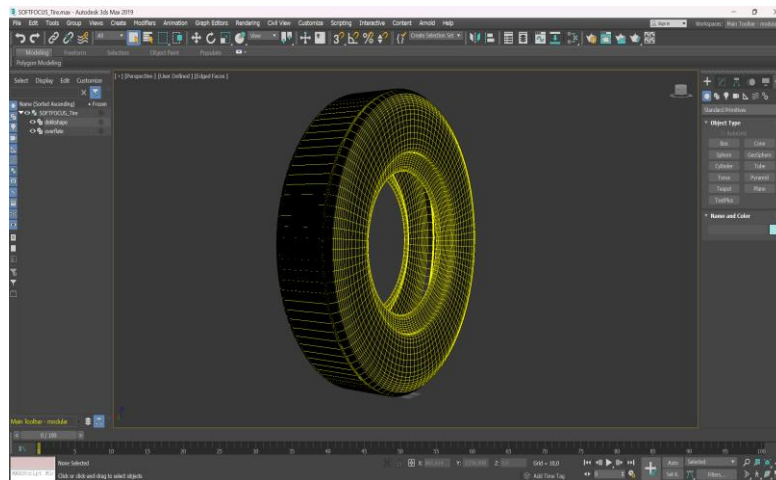
2.6 Distribusi

Setelah aplikasi tidak memiliki error atau cacat dan mendapat respon yang positif dari pengguna maka aplikasi akan didistribusikan melalui Cloud agar bisa digunakan secara umum oleh siswa sekolah Dasar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Bahan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi mulai dari objek 3D, file gambar dan file Suara.

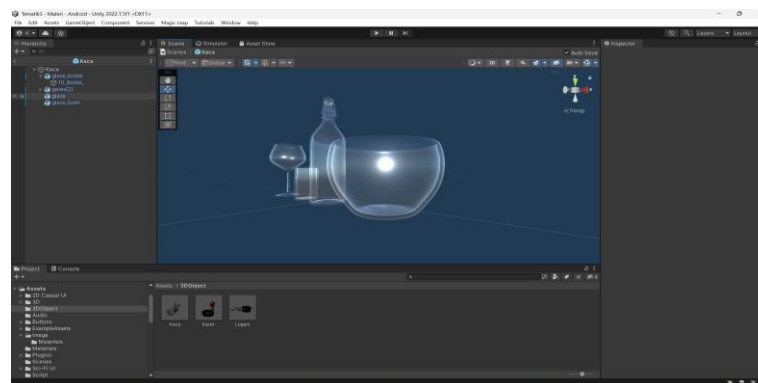


Gambar 2. Pembuatan Objek 3D

Pada gambar 2 diatas dapat dilihat proses pembuatan objek 3D pada perangkat lunak Digital Content Creation (DCC). Proses pembuatan Objek 3D meliputi dari pembentukan bentuk objek, memberikan material atau warna, melakukan rendering hingga diekspor menjadi file dengan ekstensi .fbx.

3.2. Pembuatan

Setelah seluruh bahan untuk membuat aplikasi sudah tersedia dan siap digunakan maka selanjutnya masuk ketahap assembly atau tahap pembuatan aplikasi.



Gambar 3. Pembuatan Aplikasi Menggunakan Unity

Proses pembuatan aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 3 diatas menggunakan Unity Engine dan AR Core sebagai image tracker dapat dilihat pada gambar 3. Proses pembuatan dimulai dari import seluruh asset yang dibutuhkan kedalam project kemudian membuat halaman UI dan halaman AR hingga pengkodean menggunakan bahasa C#.

3.3 Pengujian

Pengujian yang pertama adalah pengujian Blackbox dengan cara menjalankan aplikasi yang telah selesai dibuat pada smartphone berbasis Android kemudian menjalankan seluruh fitur yang tersedia.



Gambar 4. Tampilan Main Menu Aplikasi

Gambar 4 adalah tampilan utama aplikasi, pada halaman ini pengguna dapat memilih AR Camera untuk masuk kehalaman Augmented Reality, halaman menu untuk menampilkan materi pelajaran yang dapat dibaca oleh pengguna, kemudian tombol Quit untuk keluar aplikasi.



Gambar 5. Tampilan Kamera AR Ketika Scan Marker

Gambar 5 adalah proses ketika kamera mendeteksi marker yang sesuai maka akan muncul objek 3D dan audio akan keluar. Hasil pengujian Blakcbox dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox

Kasus Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Tombol Kamera AR ditekan	Fitur AR terbuka	Berhasil
Tombol Menu ditekan	Halaman materi terbuka	Berhasil
Tombol quit ditekan	Aplikasi tertutup	Berhasil
Memindai gambar yang digunakan sebagai marker	Objek 3D dan audio tampil	Berhasil
Memindai gambar yang selain marker	Objek 3D ataupun audio tidak tampil	Berhasil
Tombol kembali bawaan smartphone di halaman AR ditekan	Menuju ke halaman menu utama	Berhasil
Tombol selanjutnya pada halaman materi ditekan	Menampilkan halaman materi selanjutnya	Berhasil
Tombol sebelumnya pada halaman materi ditekan	Menampilkan halaman materi sebelumnya	Berhasil
Tombol tombol tutup pada halaman materi ditekan	Kembali ke menu utama	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2 dapat dilihat bahwa seluruh kasus pengujian berjalan dengan baik dan tidak terdapat error, selanjutnya dilakukan pengujian kuesioner menggunakan Model Motivasi ARCS (Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction). Berikut adalah daftar pertanyaan yang diajukan kepada responden.

Tabel 3. Pertanyaan Kuesioner

Kategori	Pertanyaan	Simbol
Attention	Apakah aplikasi AR menarik perhatian kamu saat belajar?	A1
	Apakah kamu merasa lebih fokus saat menggunakan aplikasi AR?	A2
Relevance	Apakah materi yang disampaikan melalui aplikasi AR relevan dengan pelajaran di kelas?	R1
	Apakah kamu merasa aplikasi AR membantu kamu memahami bagaimana pelajaran ini berguna dalam kehidupan sehari-hari?	R2
Confidence	Apakah kamu merasa lebih percaya diri dalam memahami materi setelah menggunakan aplikasi AR?	C1
	Apakah aplikasi AR memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan kamu?	C2
Satisfaction	Apakah kamu merasa puas dengan pengalaman belajar menggunakan aplikasi AR?	S1
	Apakah kamu ingin menggunakan aplikasi AR lagi untuk pelajaran lainnya?	S2

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa setiap kategori ARCS memiliki 2 pertanyaan yang mewakili dari kategori yang akan diujikan terhadap media pembelajaran AR tersebut. Pilihan jawaban yang dapat dipilih oleh responden dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pilihan Jawaban Kuesioner

Pilihan Jawaban	Skor
Setuju	3
Netral	2
Tidak Setuju	1

Tabel 4 adalah pilihan jawaban yang dapat dipilih oleh responden berdasarkan pertanyaan diatas menggunakan skala Likert yang sederhana atau 3-point.



Gambar 6. Penerapan Aplikasi

Pada gambar 6 dapat dilihat proses penggunaan aplikasi oleh siswa yang dipandu oleh gurunya, setelah itu siswa diminta untuuk menjawab kuesioner dan berdasarkan jawaban dari 32 responden yang terdiri dari siswa Sekolah Dasar kelas 3, jumlah atau frekuensi jawaban berdasarkan setiap pertanyaan dan dari setiap pilihan jawaban dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 5. Frekuensi Jawaban Responden

Pertanyaan	Jawaban		
	Tidak Setuju	Netral	Setuju
A1	0	5	27
A2	0	10	22
R1	1	7	24
R2	7	8	17
C1	6	7	19
C2	5	5	22

Pertanyaan	Jawaban		
	Tidak Setuju	Netral	Setuju
S1	1	10	21
S2	4	8	20

Tabel 5 adalah frekuensi jawaban responden, dapat dilihat sebagai contoh yang memilih tidak setuju untuk pertanyaan A1 berjumlah 0, netral sebanyak 5 responden dan setuju sebanyak 27 responden, selanjutnya perlu dihitung skor penilaian skala likert menggunakan persamaan (1), artinya untuk jawaban tidak setuju akan dikali dengan 1, jawaban netral akan dikalikan dengan 2, dan jawaban setuju akan dikalikan dengan 3, untuk hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Skor Penilaian Skala Likert

Pertanyaan	Jawaban			Total Skor	Total Skor Perkategori
	Tidak Setuju	Netral	Setuju		
A1	0	10	81	91	177
A2	0	20	66	86	
R1	1	14	72	87	161
R2	7	16	51	74	
C1	6	14	57	77	158
C2	5	10	66	81	
S1	1	20	63	84	164
S2	4	16	60	80	
Skor Total Semua Pertanyaan					660

Berdasarkan skor penilaian skala Likert pada Tabel 6 maka total skor perkategori pertanyaan dijumlahkan, dapat dilihat bahwa pertanyaan A1 memperoleh skor 91 dan pertanyaan A2 memperoleh skor 86 sehingga dijumlahkan untuk kategori Attention (A) memperoleh skor 177 kemudian dilakukan hal yang sama untuk pertanyaan yang lainnya. Kemudian sebelum menghitung nilai interpretasi maka sebelumnya perlu mengetahui terlebih dahulu skor tertinggi dan skor terendah untuk setiap item penilaian menggunakan persamaan 2 dan 3 diatas maka didapat hasil $Y = 3 \times 32 = 96$ dan $X = 1 \times 32 = 32$. Setelah mendapatkan nilai Y maka Evaluasi interpretasi responden dilakukan dengan menggunakan rumus index % pada persamaan 4, maka:

$$Index \% = \frac{660}{96 \times 8} = 0,86$$

Hasil penilaian intepretasi responden menggunakan rumus Index % didapat skor 0,86 atau 86% yang artinya memiliki kriteria Sangat Baik/Sangat Efektif sesuai dengan tabel 1 diatas. Penilaian interpretasi untuk setiap pertanyaan berdasarkan kategori pada model ARCS menggunakan persamaan 5 mendapatkan hasil sebagai berikut:

$$Attention = \frac{177}{98 \times 2} = 0,9$$

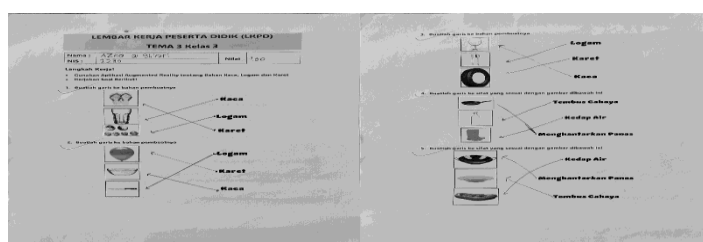
$$Relevance = \frac{161}{98 \times 2} = 0,82$$

$$Confidence = \frac{158}{98 \times 2} = 0,81$$

$$Satisfaction = \frac{164}{98 \times 2} = 0,84$$

Berdasarkan hasil perhitungan, kategori Attention memiliki hasil 90%, yang termasuk kategori sangat baik/sangat efektif menurut Tabel 1. Kategori Relevance memiliki hasil 82%, yang termasuk kategori baik/efektif. Kategori Confidence memiliki hasil 81%, yang termasuk kategori baik/efektif. Terakhir, kategori Satisfaction memiliki hasil 84%, yang termasuk kategori sangat baik/sangat efektif.

Pengujian terakhir untuk mengetahui sekaligus menguji bagaimana pemahaman maupun penguasaan siswa terhadap materi pelajaran tematik khususnya tentang sifat benda yang dimuat pada aplikasi AR yang digunakan dan tanpa membaca buku tematik yang ada maka dilakukan tes dengan mengerjakan 5 butir soal pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Hasil Lembar Kerja Peserta Didik

Gambar 7 adalah salah satu contoh hasil pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa, setiap soal memiliki skor sebesar 20, dan jika dijawab salah, siswa mendapat nilai 0. Artinya, jika semua 5 soal dijawab benar, siswa akan mendapat nilai maksimal 100. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 32 siswa, diperoleh frekuensi nilai yang ditunjukkan pada Tabel 7:

Tabel 7. Frekuensi Nilai Pengujian LKPD

Nilai	Frekuensi	Total Nilai
100	19	1900
80	6	480
60	3	180
40	4	160
20	0	0
0	0	0
Total Nilai		2720
Nilai rata-rata		85

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa Total nilai dari 32 Siswa adalah 2720 dan rata-rata nilainya adalah 85. Selanjutnya dapat dihitung persentase nilai siswa terhadap pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa

Nilai	Tingkat Pemahaman Konsep	Jumlah Siswa	Persentase
$X > 70$	Tinggi	19	59,38%
$40 < x \leq 70$	Sedang	13	40,62%
≤ 40	Rendah	0	0%

Berdasarkan nilai siswa pada tabel 8 dapat dilihat bahwa mayoritas siswa mendapatkan nilai yang tinggi atau diatas nilai 70 yaitu 59,38% dan 40,62% siswa mendapatkan nilai sedang dan tidak ada siswa yang mendapat nilai rendah.

4. KESIMPULAN

Pengujian kuesioner terhadap penerapan aplikasi Augmented Reality untuk pembelajaran Tematik Tema 3 Sekolah Dasar pada 32 siswa, diperoleh skor interpretasi sangat baik/sangat efektif sebesar 86%. Interpretasi berdasarkan kategori ARCS juga menunjukkan hasil memuaskan dengan skor 90% untuk Attention (sangat baik/sangat efektif), 82% untuk Relevance (baik/efektif), 81% untuk Confidence (baik/efektif), dan 84% untuk Satisfaction (sangat baik/sangat efektif). Pengujian tingkat pemahaman siswa terhadap materi menggunakan LKDP juga menunjukkan nilai rata-rata 85, dengan mayoritas siswa mendapatkan nilai tinggi. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Augmented Reality sangat layak diterapkan dalam proses pembelajaran Tematik Tema 3 Sekolah Dasar. Selain itu, aplikasi Augmented Reality yang digunakan adalah berbasis marker dengan objek 3D dan memiliki fitur audio. Materi pada aplikasi juga telah diuji menggunakan blackbox dan menunjukkan hasil yang baik, memastikan bahwa aplikasi ini dapat digunakan dengan optimal dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa, meningkatkan partisipasi dan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat-Kemendikbudristek, serta Pimpinan dan LPPM Universitas Universal yang telah membantu mendanai dan memberikan izin untuk melakukan penelitian pada tahun 2024 melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP).

REFERENCES

- [1] S. F. N. Fitri, "Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 5, no. 1, hlm. 1617–1620, 2021.
- [2] R. Hidayati, M. Triyanto, A. Sulastri, dan M. Husni, "Faktor Penyebab Menurunnya Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SDN 1 Peresak," *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, vol. 8, no. 3, hlm. 1153–1160, Okt 2022, doi: 10.31949/educatio.v8i3.3223.
- [3] H. Rossa, L. F. Zulfiani, Indaryanto, dan A. Mulwinda, "Media Pembelajaran Sistem Rangka Manusia Dengan Augmented Reality Untuk Siswa SMP," *Media Elekrika*, vol. 14, no. 1, hlm. 11–31, Jun 2021.



- [4] I. Magdalena, A. F. Shodikoh, A. R. Pebrianti, A. W. Jannah, dan I. Susilawati, “Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN Meruya Selatan 06 Pagi,” *EDISI : Jurnal Edukasi dan Sains*, vol. 3, no. 2, hlm. 312–325, Jul 2021.
- [5] S. L. M. I. Pebriyanti, , Dewa Gede Hendra Divayana, dan I. M. W. A. Kesiman, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Di SMP Negeri 1 Seririt,” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 10, no. 1, hlm. 50–58, 2021.
- [6] B. Jugembayeva, A. Murzagaliyeva, dan G. Revalde, “Pedagogical Model for Raising Students’ Readiness for the Transition to University 4.0,” *Sustainability*, vol. 14, no. 15, hlm. 8970, Jul 2022, doi: 10.3390/su14158970.
- [7] A. P. Restika, H. Nirwana, dan Asriyadi, “Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran untuk Pengenalan Komponen Total Station,” dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI)*, Makassar, Sep 2021, hlm. 208–214.
- [8] C.-W. Liao dkk., “Inquiry Practice Capability and Students’ Learning Effectiveness Evaluation in Strategies of Integrating Virtual Reality into Vehicle Electrical System Comprehensive Maintenance and Repair Services Practice: A Case Study,” *Electronics (Basel)*, vol. 12, no. 12, hlm. 2576, Jun 2023, doi: 10.3390/electronics12122576.
- [9] Kaharuddin, Y. Pernando, Marfuah, dan M. KH, “Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Sistem Rangka Manusia,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 4, hlm. 1168–1175, Jul 2023.
- [10] D. Nazelliana, “Aplikasi Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia berbasis Android untuk Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 4, hlm. 612–619, Des 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i4.7932.
- [11] S. Albayrak dan R. M. Yilmaz, “An Investigation of Pre-School Children’s Interactions with Augmented Reality Applications,” *Int J Hum Comput Interact*, vol. 38, no. 2, hlm. 165–184, Jan 2022, doi: 10.1080/10447318.2021.1926761.
- [12] J. Yu, A. R. Denham, dan E. Searight, “A systematic review of augmented reality game-based Learning in STEM education,” *Educational technology research and development*, vol. 70, no. 4, hlm. 1169–1194, Agu 2022, doi: 10.1007/s11423-022-10122-y.
- [13] S. A. Ainie, R. Roedavan, dan L. Cahyani, “Interactive Learning Media Based Augmented Reality Case Studies: Thematic Class III Subtheme The Miracles Of Changes In Form And Objects For Students Of SDN Campaka 1,” dalam *e-Proceeding of Applied Science*, Jun 2023, hlm. 1313–1319.
- [14] R. Akhsani dan M. Mujiono, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Lembar Kerja Siswa Kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah,” *RESEARCH : Journal of Computer, Information System & Technology Management*, vol. 4, no. 1, hlm. 75, Apr 2021, doi: 10.25273/research.v4i1.7383.
- [15] A. Winda Sari, Teti Rostikawati, dan Ratih Purnamasari, “PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA PEMBELAJARAN 1 SUBTEMA KETERATURAN YANG MENAJUBKAN,” *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, vol. 9, no. 04, hlm. 551–561, Agu 2023, doi: 10.36989/didaktik.v9i04.1606.
- [16] N. A. Ada, I. M. A. Pradnyana, dan I. B. N. Pascima, “PENGEMBANGAN FILM ANIMASI 3 DIMENSI TUDE THE SERIES : DAMPAK PENGGUNAAN GADGET,” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 11, no. 1, hlm. 61–71, 2022.
- [17] M. KH, Kaharuddin, dan I. Verdian, “Ragam Hias Konsep Arsitektur Bangunan Atap Tionghoa Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality,” *JURNAL FASILKOM*, vol. 13, no. 3, hlm. 398–405, Des 2023.
- [18] A. ’Azzam, M. Sugarindra, dan Q. Qurtubi, “Augmented reality-based application design with rapid prototyping method to support practicum during the covid-19 pandemic,” *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, vol. 6, no. 2, hlm. 89–97, Okt 2022, doi: 10.30656/jsmi.v6i2.4704.
- [19] D. Bandhu, M. M. Mohan, N. A. P. Nittala, P. Jadhav, A. Bhadauria, dan K. K. Saxena, “Theories of motivation: A comprehensive analysis of human behavior drivers,” *Acta Psychol (Amst)*, vol. 244, hlm. 104177, Apr 2024, doi: 10.1016/j.actpsy.2024.104177.
- [20] B. Simamora, “Skala Likert, Bias Penggunaan dan Jalan Keluarnya,” *Jurnal Manajemen*, vol. 12, no. 1, hlm. 84–93, Nov 2022, doi: 10.46806/jman.v12i1.978.
- [21] A. T. Jebb, V. Ng, dan L. Tay, “A Review of Key Likert Scale Development Advances: 1995–2019,” *Front Psychol*, vol. 12, Mei 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.637547.
- [22] M. I. A. Dewi, K. S. Kartini, dan M. R. S. Wulandari, “PENINGKATAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI DI SD PELANGI JIMBARAN,” *WIDYA LAKSMI*, vol. 2, no. 1, hlm. 137–147, Jan 2022.
- [23] W. I. Rahayu dan M. R. Shafina, “APLIKASI ANALISIS KELAYAKAN SISTEM UNTUK PENGUKURAN USABILITY DENGAN MENERAPKAN METODE USE QUESTIONNAIRE,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 3, hlm. 152–160, 2022.
- [24] Z. Janneth dan D. Sari, “Pengaruh Trust, Perceived Risk, Perceived Usefulness dan Perceived Ease of Use Terhadap Intention to Use pada Layanan Gopay di Kota Bandung,” *YUME : Journal of Management*, vol. 5, no. 2, hlm. 273–279, 2022.
- [25] N. K. Lase dan N. Zai, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo,” *Jurnal Pendidikan MINDA*, vol. 3, no. 2, hlm. 100–113, Apr 2022.