



Contents lists available at [Journal IICET](#)

JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)

ISSN: 2502-079X (Print) ISSN: 2503-1619 (Electronic)

Journal homepage: <https://jurnal.iicet.org/index.php/jrti>



Pengembangan multimedia pembelajaran teknik komputer berbasis *augmented reality* untuk siswa madrasah bidang studi informatika

Adriansyah Adriansyah^{1*)}, Asrul Huda², Riki Mukhayar³, Ambiyar Ambiyar⁴

¹Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Des 15th, 2021

Revised Jan 17th, 2022

Accepted Jan 28th, 2022

Keyword:

Multimedia dalam belajar
Augmented reality
Siswa madrasah

ABSTRACT

Implementasi multimedia pembelajaran disekolah belum maksimal sehingga siswa kurang aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Penelitian dilakukan di MAS TI Canduang. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality yang valid, praktis, dan efektif pada Mata Pelajaran Teknik Komputer. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan prosedur pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations). Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mendeskripsikan nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality. Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah: (1) Menghasilkan multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality, (2) Validitas multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dinyatakan valid, (3) Praktikalitas multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berada pada kategori sangat praktis(4) Efektivitas multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality valid, praktis, dan efektif untuk digunakan sebagai multimedia pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Komputer.



© 2022 The Authors. Published by IICET.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Adriansyah, A.,

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: uda.adrian@gmail.com

Pendahuluan

Pada era sekarang ini, pembelajaran sangat berkaitan erat dengan teknologi. Baik dari sekolah dasar, menengah sampai lanjutan tidak terlepas dari pemanfaatan teknologi. Pembelajaran dituntut terintegrasi dengan pembelajaran inovatif, kreatif dan menyenangkan yang diintegrasikan dalam karakteristik pembelajaran abad 21. Pencapaian kompetensi 4C (critical, collaboration, communication dan creative) yaitu kompetensi berpikir kritis, berkolaborasi, kemampuan berkomunikasi dan kreatif dari pembelajaran diupayakan untuk tercapai dalam rangka mengikuti perkembangan zaman.

Teknik Komputer adalah materi pokok yang bersifat Lintas Minat pada pada bidang studi Informatika. Pembelajaran tentang Teknik Komputer diajarkan dikelas X dalam tiga kali pertemuan dengan waktu 2x45 menit setiap tatap muka, dengan KD (Kompetensi Dasar) dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) pembelajaran berfokus kepada pengenalan komponen-komponen yang terdapat pada komputer beserta spesifikasinya sampai pada tahap proses merakit komputer, sehingga siswa diharapkan mampu, paham serta

bisa menguasai pembelajaran teoretis. Selain pengetahuan teoretis siswa juga diharapkan memiliki kemampuan teknis dalam merakit komputer.

Madrasah Tarbiyah Islamiyah Canduang atau disingkat dengan MAS TI Canduang adalah salah satu madrasah penyelenggara pendidikan salah satunya bidang studi Informatika dengan materi pokok Teknik Komputer. Di MAS TI Canduang pembelajaran Informatika dengan materi pokok Teknik Komputer diajarkan hanya dalam waktu 2x35 menit dalam satu minggu, dalam tiga kali jam tatap muka.

Guru Bidang Studi Informatika di Madrasah Swasta Tarbiyah Islamiyah Canduang memberikan data dari wawancara serta observasi yang peneliti lakukan mendapatkan hasil bahwa siswa mengalami beberapa kesulitan dalam memahami pelajaran Teknik Komputer bidang studi Informatika ini. Dengan keterbatasan waktu dan ketersediaan peralatan menyebabkan standar kelulusan menjadi sangat rendah. Juga berdasarkan hasil wawancara lainnya siswa tahun sebelumnya dari 32 siswa jurusan IPA yang mengikuti pembelajaran hanya 11 siswa yang mampu memperoleh nilai rata-rata sesuai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditetapkan.

Beberapa penyebab lainnya adalah siswa beranggapan bidang studi informatika khususnya materi Teknik Komputer terasa sulit karena dalam proses belajar mengajar para siswa dihadapkan dengan pembelajaran metode ceramah/konvensional disertai multimedia pendukung berupa modul dan proyektor untuk menampilkan komponen-komponen komputer berupa gambar tanpa dihadapkan dengan komponen nyata. Tanpa komponen nyata, siswa akan kesulitan memahami dan mengenal perangkat-perangkat komputer tersebut apalagi nantinya harus mampu untuk merakit komponen tersebut sehingga menjadi sebuah PC yang siap pakai. Kemudian masalah waktu dan jam tatap muka yang kurang, siswa hanya berkesempatan belajar 90 menit dalam satu minggu. Dan dalam pembelajaran teknik komputer ini menuntut banyak kegiatan praktik daripada teori untuk masing-masing siswa.

Selain itu, faktor yang menjadi kendala adalah harga. Beberapa komponen komputer relatif mahal terutama komponen untuk merakit komputer seperti Motherboard, RAM, hardisk, PSU dan processor. Dan yang paling mahal adalah processor yang berkisar diatas 1 juta rupiah tergantung spesifikasi yang dibutuhkan. Berdasarkan hal ini maka sekolah tidak bersedia untuk memfasilitasinya karena keterbatasan dana serta resiko yang akan terjadi apabila dalam prakteknya terjadi kesalahan yang mengakibatkan kerusakan pada komponen tersebut.

Dibutuhkan suatu solusi untuk memperbaiki dan mengatasi permasalahan tersebut. Di masa modern seperti sekarang ini dibutuhkan suatu terobosan untuk membuat dan merancang multimedia pembelajaran agar mampu mendukung siswa dalam pemahaman materi, sehingga siswa dalam pembelajaran tidak mengalami dan merasa kesulitan serta tidak menganggap materi teknik komputer itu sulit, namun mudah.

Metode

Penelitian ini menggunakan *metode Research and Development (R&D)* dengan prosedur pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*). Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mendeskripsikan nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Subjek pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini dilaksanakan oleh ahli materi pembelajaran dan para siswa. Sasarannya adalah siswa kelas X IPA MAS TI Canduang pada bidang studi Informatika tahun ajaran 2021/2022, ditambah dengan dua orang dosen dan satu orang tenaga IT sebagai ahli media, lalu dua orang dosen dan satu orang guru sebagai ahli materi. Menggunakan angket atau kuesioner, dan instrumen tes dari hasil pembelajaran dengan bentuk pilihan ganda adalah teknik pengumpulan data dalam penelitian ini. Mengumpulkan data dengan satu set pertanyaan seperti pertanyaan tertulis yang dibagikan kepada responden, sehingga responden dapat menjawab inilah yang disebut dengan angket sebagai alat pengumpulan data penelitian (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini angket diberikan pada ahli media, guru dan siswa. Kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat diukur dengan penyebaran angket ini. Teknik analisis data deskriptif kuantitatif adalah teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian ini. Dengan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality yang valid, praktis, dan efektif. Proses pembuatan multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality ada beberapa tahap antara lain:

Tahap Analisis (Analyze)

Tahap analisis dilakukan pertama kali agar mendapatkan gambaran kondisi yang terjadi disekolah. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan pembuatan multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality pada mata pelajaran Teknik Komputer. Terdapat tiga langkah yang dilakukan pada tahap analisis ini, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran Teknik Komputer di sekolah. Pengumpulan informasi dilakukan melalui pemberian angket dan wawancara dengan beberapa guru dan siswa mengenai permasalahan umum yang terjadi dalam proses pembelajaran Teknik Komputer. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan pengisian angket siswa Teknik Komputer diketahui bahwa metode pembelajaran pada kompetensi yang diterapkan di sekolah sudah bervariasi seperti pemberian modul, *e-modul* maupun *jobsheet*. Tetapi implementasi belum maksimal. Sehingga siswa kurang aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan pada mata pelajaran Teknik Komputer terbatas berupa modul dan *Microsoft PowerPoint* sebagai media Penyampaian materi masih bersifat satu arah yakni guru memberikan materi dan siswa menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.

2. Analisis Pemakai (User)

Sebelum dilaksanakan pembelajaran dikelas terlebih dahulu dilakukan analisis karakteristik siswa dengan cara melakukan wawancara pada beberapa siswa. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui masalah apa saja yang dialami siswa dalam proses pembelajaran, bagaimana kemampuan akademik, multimedia pembelajaran yang diharapkan dan bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan guru selama ini.

3. Analisis Spesifikasi

Berdasarkan ujicoba yang peneliti lakukan terhadap perangkat yang akan digunakan untuk merancang multimedia pembelajaran Augmented Reality ini, maka peneliti telah memperoleh spesifikasi minimum perangkat.

Tahap Desain (Design)

Tahap design atau perancangan dilakukan dengan menggunakan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Berikut adalah rincian pada tahap perancangan, yaitu: Pemilihan Multimedia, Pemilihan Format, Perancangan.



Gambar 1 <Tampilan Ikon di Menu Utama>

Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan terdiri dari validasi media dan validasi materi oleh validator. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mata pelajaran Teknik Komputer berdasarkan penilaian multimedia dan materi. Uji validitas dilakukan dengan memberikan angket validasi kepada tiga orang validator ahli media dan tiga orang validator ahli materi. Penilaian yang diberikan validator sesuai angket yang diberikan. Aspek yang divalidasi oleh ahli media adalah tampilan, program multimedia dan pemanfaatan. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi berupa aspek kurikulum,

pembelajaran dan materi. Analisis validitas dilakukan menggunakan Koefisien Korelasi Aiken V. Uji validasi multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* didapatkan melalui instrumen validasi yang diisi oleh tiga orang validator ahli media dan validator ahli materi. Validasi multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dilakukan oleh validator yang ahli dalam multimedia untuk pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi dari validator maka diperoleh penilaian validator terhadap multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan beberapa revisi. Berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh validator, maka dilakukan revisi sehingga diperoleh multimedia pembelajaran yang valid dan layak untuk digunakan sebagai multimedia pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Komputer. Hasil validasi sesuai dengan angket validasi terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada berikut.

Tabel 1 <Hasil Respon Validator terhadap Multimedia Pembelajaran>

Aspek	Ahli Media			Ahli Materi		
	1	2	3	1	2	3
Rata-rata aspek	0,86	0,92	0,86	0,90	0,88	0,99
Nilai validasi		0,88			0,92	
Keterangan		Valid			Valid	

Hasil analisis uji validitas kepada ahli media diperoleh nilai validasi sebesar $0,88 > 0,61$ maka multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dikategorikan valid. Selanjutnya hasil validasi dari ahli materi diperoleh nilai validasi sebesar $0,92 > 0,61$ artinya materi pada multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dikategorikan valid.

Tahap Implementasi

Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan merupakan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang valid, hal ini berdasarkan uji validitas pada tahap pengembangan. Tahap implementasi merupakan tahapan penerapan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran. Pada tahap ini terdapat penilaian praktikalitas oleh guru dan siswa. Pada awal dan akhir pembelajaran akan dilakukan tes untuk mengetahui tingkat efektivitas multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Adapun proses dari tahap pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Coba Soal

a) Uji Validitas Soal

Yang akan diukur adalah soal yang akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Setelah dilakukan tes maka soal akan dianalisis validitasnya dengan rumus formula koefisien korelasi *Product Moment Pearson* terkoreksi dengan jumlah peserta didik yang mengikuti tes sebanyak 28 orang sehingga dapat diketahui nilai r_{Tabel} adalah 0,374. Oleh karena itu, item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq 0,374$. Adapun hasil perhitungan validitas soal.

Berdasarkan tabel diatas setelah dilakukan perhitungan uji validitas item soal dari 30 soal yang diberikan terdapat 27 soal valid dan 3 soal tidak valid terdapat pada nomor 7, 29, dan 30 dengan begitu soal tersebut gugur. Sehingga didapatkan 27 soal valid yang bisa digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* diberikan kepada peserta didik secara langsung. Hasil dari *pretest* dan *posttest* akan digunakan untuk menguji efektivitas siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

b) Uji Reliabilitas

Kehandalan suatu instrumen tes didapatkan apabila dicobakan pada subjek yang sama merupakan reliabilitas tes. Penentuan reliabilitas tes dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus Kuder Richardson (KR-20) oleh Suharsimi (2008:103). Diperoleh hasil perhitungan reliabilitas soal menggunakan *Microsoft Excel* dengan nilai sebesar 0,94. Kemudian hasil r_{11} hitung yaitu 0,94 dikonsultasikan dengan Tabel skala tingkat reliabilitas soal, sehingga dapat diketahui soal tes tersebut termasuk ke dalam tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

c) Tingkat Kesukaran Soal

Indeks tingkat kesukaran soal digunakan untuk menunjukkan tingkat kesukaran soal, dengan begitu dapat diketahui sukar mudahnya soal yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal, 1 soal dalam kategori sukar, 3 soal dalam kategori

sedang, dan 26 soal dalam kategori mudah. Dikarenakan banyaknya soal dalam kategori mudah sehingga dapat diambil kesimpulan soal dalam kategori mudah.

d) Daya Beda

Daya beda soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan daya pembeda dari tiap item soal tes terdapat 1 soal kategori sangat baik, 5 soal dalam kategori baik, 17 soal pada kategori sedang, 6 soal dalam kategori jelek dan 1 soal kategori tidak baik. Dari analisis daya beda soal, maka soal yang diujicobakan termasuk kategori sedang dikarenakan banyaknya soal yang berkategori sedang.

Tahap Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas merupakan tahap dalam mengetahui tingkat praktikalitas multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang telah dikembangkan. Data uji praktikalitas diperoleh dari pengisian angket kepraktisan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* oleh responden. Responden yang menilai multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* adalah dua orang guru dan 21 orang siswa pada mata pelajaran Teknik Komputer yang telah menggunakan multimedia multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran.

Praktikalitas multimedia pembelajaran berhubungan dengan kemudahan dalam penggunaan multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Hasil praktikalitas diperoleh dari tanggapan praktisi yaitu guru mata pelajaran Teknik Komputer dan juga siswa kelas X IPA MAS TI Canduang pada mata pelajaran Teknik Komputer dengan mengisi angket praktikalitas. Berdasarkan pengisian angket tersebut dapat dilihat hasil kepraktisan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menurut respon guru dan peserta didik pada Tabel 3.

Tabel 3 <Data Hasil Praktikalitas Multimedia Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* Menurut Respon Guru>

No	Responden	Aspek	Tingkat pencapaian (%)	Kategori
1	Guru	Produk Materi Manfaat	89,4	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa presentase penilaian guru praktisi multimedia pembelajaran pada aspek produk, materi dan manfaat diperoleh rata-rata 89,4% dengan kategori sangat praktis.

Tabel 4. <Data Hasil Praktikalitas Multimedia Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* Menurut Respon Siswa>

No	Responden	Aspek	Tingkat pencapaian (%)	Kategori
1	Siswa	Kualitas produk Penyajian Materi Manfaat	85,83	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa presentase penilaian siswa pada aspek kualitas produk, penyajian materi dan manfaat diperoleh rata-rata 85,83% dengan kategori sangat praktis. Hasil pada Tabel 3 dan Tabel 4 ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mata pelajaran Teknik Komputer yang dikembangkan dalam membantu siswa belajar mandiri serta membantu guru dalam menyampaikan konsep materi pembelajaran dikategorikan sangat praktis.

Tahap Uji Efektivitas Multimedia Pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

Subjek uji coba terlebih dahulu diberikan tes awal *pretest* sebelum menggunakan multimedia pembelajaran dan tes akhir sesudah pembelajaran *posttest* setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Setelah memperoleh data ketuntasan siswa secara individual, selanjutnya menentukan jumlah keseluruhan siswa yang mencapai ketuntasan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 <Hasil Belajar Siswa *Pretest* dan *Posttest*>

No	Kegiatan	Jumlah Siswa	Hasil Belajar		Presentase	
			Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
1	<i>Pretest</i>	28	1	27	3,33%	96,43%
2	<i>Posttest</i>	28	23	5	82,14%	17,85%

Berdasarkan pada Tabel hasil nilai *pretest* dengan jumlah siswa sebanyak 28 siswa ada 1 siswa yang tuntas dan 27 orang yang tidak tuntas, sementara untuk nilai dari *posttest* terdapat 23 siswa tuntas dan 5 siswa tidak tuntas.

1. Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan klasikal dilihat dari pada presentasi jumlah siswa yang tuntas menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Dasar untuk penentuan ketuntasan klasikal siswa lebih besar dari >75% maka multimedia pembelajaran efektif digunakan. Jika sebaliknya, presentase ketuntasan klasikal siswa lebih kecil dari $\leq 75\%$ multimedia pembelajaran dikatakan tidak efektif. Berdasarkan hasil nilai rata-rata nilai siswa pada mata pelajaran Teknik Komputer dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6 <Nilai Ketuntasan Klasikal Siswa>

No.	KKM	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	<75	5 Tidak Tuntas	17,85
2.	≥ 75	23 Tuntas	82,14
Total Jumlah		28	100

Berdasarkan hasil dari nilai ketuntasan klasikal pada Tabel diperoleh bahwa siswa yang tuntas sebanyak 23 dengan persentase 82,14%, maka disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dikatakan efektif dari tinjauan nilai klasikal.

2. Efektifitas Berdasarkan Nilai Gain Score

Nilai *gain score* dilihat dari jumlah peningkatan hasil belajar siswa setelah *pretest* dan *posttest*. *N-gain score* dilakukan dengan bertujuan efektifitas penggunaan suatu metode atau perlakuan dalam penelitian *group pretest posttest design* maupun penelitian kelompok kontrol. Uji *N-gain* dihitung dari selisih nilai *pretest posttest*. Hasil dari uji *N-gain score* dapat dilihat dari Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7 <Nilai Gain Score>

N	Gain skor minimal	Gain skor maksimal	Skor rata-rata
28	0,08	0,94	0,68
Kategori	Sedang		

Dari hasil rekapitulasi hasil belajar siswa dengan skor rata-rata 0,58 yaitu dalam kategori sedang, maka disimpulkan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dinyatakan efektif.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap dilakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap produk multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Teknik Komputer yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Pada tahap ini dilakukan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) terhadap multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

1. Kelebihan/Kekuatan (*Strength*)

Kelebihan/kekuatan dari multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dihasilkan yaitu sebagai berikut:

- Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat memudahkan dalam penyampaian materi pembelajaran, karena siswa umumnya sudah memiliki android.
- Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat membantu siswa dalam melakukan proses pembelajaran dengan mengetahui pencapaian pemahaman materi peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.
- Memberikan pengalaman baru bagi guru dikarenakan yang biasanya hanya dengan memberikan modul, *e-modul*, namun dengan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini dapat

- langsung memberikan pengajaran yang menarik melalui materi pembelajaran yang diselangi dengan soal latihan/kuis, materi disertai gambar 3D yang menarik, memakai musik *background* dan video yang semakin menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran.
- d) Siswa dapat mendapatkan pengalaman baru dalam proses pembelajaran dengan mengerjakan soal/kuis yang setelah selesai mengerjakan masing-masing soalnya akan muncul semua skor teman sekelas, memakai musik *background* dan video selama proses pembelajaran berlangsung sehingga lebih menarik minat belajar.
 - e) Meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan dan penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan.
 - f) Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat digunakan kapanpun dan dimanapun dengan mengakses melalui *smartphone*.
2. Kekurangan/Kelemahan (Weakness)
Kekurangan/kelemahan dari multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini yaitu sebagai berikut:
- a) Bagi guru, dalam mendesign multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* agak sedikit rumit, apalagi tanpa dasar ilmu design dan pemograman tentu akan mengalami kesulitan.
 - b) Semakin banyak materi yang disampaikan guru akan mempengaruhi kapasitas multimedia pembelajaran yang diinstal pada *smartphone*. Jadi *smartphone* yang digunakan harus memiliki memory yang besar.
 - c) Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* belum bisa mendukung interaksi secara langsung antara guru dan siswa, hanya sebatas luring dengan link pihak ketiga.
3. Peluang/Kesempatan (Opportunity)
Peluang/kesempatan pada multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini yaitu sebagai berikut:
- a) Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan berupa *Unity 3D* yang dapat digunakan pada komputer dan *smartphone* berbentuk .apk.
 - b) Multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* merupakan teknologi yang saat ini dapat dimanfaatkan untuk mempermudah proses belajar siswa karena bisa digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi *Android*, sehingga lebih mudah, ekonomis dan terkesan lebih menarik bagi peserta didik dalam penggunaannya.
 - c) Belum digunakan pada multimedia pembelajaran di mata pelajaran Teknik Komputer di MAS TI Canduang sebelumnya.
4. Tantangan/Ancaman (Threat)
Tantangan/ancaman pada multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Teknik Komputer yaitu ketelitian dan kecakapan dalam mendesain objek 3D. Untuk saat ini tidak setiap sekolah memiliki tenaga IT yang mampu membuat objek 3D yang bisa digunakan membuat multimedia pembelajaran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Teknik Komputer menggunakan model pengembangan ADDIE.
2. Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran yang terintegrasi dengan objek 3D *Augmented Reality* yang berhubungan dengan materi pembelajaran untuk membantu dan membimbing para siswa dalam pembelajaran teknik komputer

Penelitian ini menghasilkan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang valid, praktis, dan efektif. Hasil validitas multimedia pembelajaran berdasarkan respon ahli media, dan ahli materi dalam kategori valid. Praktis multimedia pembelajaran dilihat berdasarkan respon guru mata pelajaran dengan kategori sangat praktis dan berdasarkan respon peserta didik dengan kategori sangat praktis. Efektifitas multimedia pembelajaran dilihat berdasarkan hasil belajar siswa dikategorikan efektif.

Referensi

Aditama, Putu Wirayudi, I. Nyoman Widhi Adnyana, and Kadek Ayu Ariningsih. 2019. "Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran." *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur 2(July):176–82.*

- Akbar. 2021. "Apa Itu Vuforia?" Februari 20, 2021. Retrieved (<https://akbarproject.com/apa-itu-vuforia/>).
- Arikunto, S. 2008. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2021. *Penelitian Tindakan Kelas: Edisi Revisi*. Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. 2005. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Chapman, Arthur. 2009. *Numbers of Living Species in Australia and the World 2nd Edn*.
- CloudHost. 2020. "Pengertian Aplikasi: Arti, Fungsi, Klasifikasi, Dan Contoh Aplikasi." 27 November 2020. Retrieved (<https://idcloudhost.com/pengertian-aplikasi-arti-fungsi-klasifikasi-dan-contoh-aplikasi/>).
- Coles, Dr Charlotte. 2020. "Augmented and Virtual Reality: Technology of the Future, Today." Jul 20, 2020. Retrieved (<https://www.idtechex.com/en/research-article/augmented-and-virtual-reality-technology-of-the-future-today/21267>).
- Fernando, Mario. 2013. "Membuat Aplikasi Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity". skripsi.Program Studi Teknik Informatika: Universitas Klabat Manado
- Hake, R, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division, Measurement and Research Methodolog
- Haviz, M. 2016. "Research and Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna." *Ta'dib* 16(1). doi: 10.31958/jt.v16i1.235.
- Hendriyani, Yeka. 2019. "Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Inovatif Di Era Revolusi Industri 4.0." 12(2).
- Holzinger, Andreas. 2005. "Usability Engineering Methods For Software Developers." *Commun. ACM* 48:71–74. doi: 10.1145/1039539.1039541.
- Indonesia Student. 2017. "4 Pengertian Smartphone Menurut Para Ahli [Lengkap]." Mei 3, 2017. Retrieved (<https://www.indonesiastudents.com/pengertian-smartphone-menurut-para-ahli/>).
- Lubis, Siti Fauziah, Ellizar Ellizar, and Sukardi Sukardi. 2019. "Development of Traditional Bun Arrangement Module for 11th Grade Students in State Vocational High School." *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal* 2(4):329–37. doi: 10.33258/birle.v2i4.520.
- Lufri. 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Mustaqim, Ilmawan. 2016. "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 13. doi: 10.23887/jptk-undiksha.v13i2.8525.
- Perwitasari, Ika Devi. 2018. "Teknik Marker Based Tracking Augmented Reality Untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android." *Journal of Information Technology and Computer Science* 1(1):11.
- Purwanto, Erwan Agus, and Dyah Ratih Sulistya Astuti. 2017. "Metode Penelitian Kuantitatif : Untuk Administrasi Publik Dan Masalah-Masalah Sosial ."
- Pribadi, A Benny. 2016. *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.
- Purba, Leony Sanga Lamsari. 2019. Peningkatan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan Evaluasi Pembelajaran Augmented Reality pada Mata Kuliah Kimia Fisika I. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 12.1: 29-39.
- Riduwan. 2009. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, Ni, Padma Crisnapati, Made Windu Antara Kesiman, and i made gede Sunarya. 2014. "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Book Pengenalan Tata Letak Bangunan Pura Goa Lawah Dan Pura Goa Gaja." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 11. doi: 10.23887/jptk.v11i2.4082.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV
- Sujono, Herman Dwi. 2019. *Mulmedia Pembelajaran Interaktif*. 1st ed. Yogyakarta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Utami, Dina. 2011. "Animasi Dalam Pembelajaran." *Majalah Ilmiah Pembelajaran* 7(1):44–52.