



ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X DI SMA NEGERI 1 CIRUAS

Amaliyah, Basrowi, Kurniati Rahmadani

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ,
Universitas Bina Bangsa

Abstrak

Kemampuan pemahaman sangat penting bagi siswa dalam mengarahkan pembelajaran untuk menunjang keberhasilan dalam proses mata pelajaran informatika. Sekarang dengan adanya media pendidikan augmented reality, media tersebut dapat digunakan untuk mengajar siswa dengan lebih baik. Kemampuan seorang guru dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami informasi baru terletak pada kemampuan guru dalam menggunakan sumber daya pengajaran yang inovatif, kreatif, dan efisien yang dimungkinkan oleh teknologi dan media saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemahaman siswa, sejauh mana siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Ciruas memahami mata pelajaran informatika. Tujuan penelitian deskriptif kualitatif ini adalah untuk mendeskripsikan sejauh mana siswa untuk memastikan apakah pengetahuan siswa tinggi, sedang, atau rendah. Temuan penelitian ini diyakini dapat memberikan informasi berguna bagi para pendidik yang tertarik untuk meningkatkan keterampilan pemahaman siswanya melalui berbagai bentuk media. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap siswa Kelas X-1 Informatika SMA Negeri 1 Ciruas diketahui bahwa media augmented reality dapat diterapkan di dalam kelas, dengan nilai rata-rata setiap indikator mencapai persentase 75,3%. Dan dari hasil wawancara banyak siswa yang mengakui bahwa media pembelajaran augmented reality mampu meningkatkan kemampuan pemahaman.

Kata Kunci: Pemahaman, Informatika, Augmented Reality.

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan saat ini ialah menyadari pentingnya keberadaan mata Pelajaran informatika di Indonesia, serta penyelesaian yang dapat dilakukan oleh pemerintah adalah adanya Pelajaran informatika di tingkat sekolah menengah atau memasukkannya sebagai mata Pelajaran yang wajib dalam kurikulum di tingkat sekolah menengah agar saat memasuki jenjang sekolah selanjutnya tidak ada kesulitan dalam menerima Pelajaran yang berkaitan dengan informatika. Meskipun ini banyak orang sudah mengetahui dengan hal itu karena pada kehidupan sehari-hari telah menggunakan *smartphone* dalam dunia informatika siswa akan mengenal lebih lagi tentang manfaat ilmu informatika baik dalam dunia sehari-hari maupun dunia pendidikan dan siswa juga akan berpikir semakin maju sesuai dengan perkembangan zaman (Nabilah et al., 2022). Mata pelajaran informatika merupakan bidang yang sangat dibutuhkan oleh siswa sekolah dasar menengah. Konsep mata pelajaran berbeda dari pendidikan TIK tidak hanya perangkat lunak komputer, tetapi, tetapi juga pemecahan masalah dan pemikiran kritis, Peserta didik dituntut berpikir menemukan dengan mempelajari berbagai disiplin ilmu (Pebriyanti et al., 2021).

Permasalahan yang sering terjadi disekolah adalah masih banyak guru yang belum memakai media untuk prosesnya pembelajaran, banyak faktor-faktor yang mempengaruhi kurangnya pengetahuan media untuk pembelajaran ataupun keterbatasannya sarana prasarana. Akibatnya proses pembelajaran itu sendiri menjadi tidak efektif, namun banyak pendidik memilih untuk mengajar hanya dari catatan atau buku teks, sehingga menciptakan lingkungan kelas yang membosankan dan tidak membangkitkan semangat sehingga siswa cenderung kurang berpartisipasi dan belajar secara efektif.

Kemampuan memahami apa yang sedang dipelajari disebut pemahaman. Mampu memahami segala sesuatu memerlukan tingkat pemahaman yang tinggi. Definisi lain dari "pemahaman" adalah "mengetahui" sesuatu dengan cukup baik untuk menganalisisnya dari berbagai sudut pandang. Ketika diberikan penjelasan seseorang dapat belajar darinya dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan interpretasinya sendiri (Puspitasari et al., 2017). Kombinasi penjelasan tekstual dan alat bantu visual, seperti buku dan komputer, dapat membantu siswa memahami ide pembelajaran membantu siswa memahami ide pembelajaran membangun makna. Memasukkan informasi mutakhir ke dalam arsitektur kognitif yang sudah ada membantu siswa memahami dunia (Trianggono, 2017). Siswa dapat dinyatakan memahami materi jika mengetahui pengertian pesan pembelajaran yang disampaikan secara luas baik lisan maupun tulisan, dengan grafik pada buku teks, kitab, dan lampiran komputer (Sonia et al., 2023). Namun hal ini tidak membuktikan bahwa siswa benar-benar memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman siswa terhadap topik dapat diukur dengan memeriksa kinerja mereka pada penilaian yang dirancang untuk menilai pengetahuan tersebut. Oleh karena itu, siswa dianggap memahami apabila menerapkan ide-ide yang diperolehnya dari proses pengajaran (Warmi, 2019).

Menurut Bloom HOTS (2016) dalam buku penilaian mengarahkan pemahaman adalah kemampuan untuk menguasai pengertian. Diwujudkan dalam peralihan materi dari satu bentuk ke bentuk lainnya, kegiatan pembelajaran yang efektif diperlukan untuk memahami apa yang dipelajari proses penemuan, bukan sekedar mengafal tetapi mengarah pada pemahaman yang benar (Oktiani & Nugroho, 2021). *Krathwhol* menyarankan untuk menggunakan

ukuran pemahaman berikut: 1) Menafsirkan pengertian suatu penggambaran ke dalam kata-kata sendiri dengan menggunakan istilah "*interpret*" yang berarti "menjelaskan", 2) Memberikan ilustrasi (contoh/*example*) terhadap suatu teori atau gagasan. Masukkan apa pun ke dalam kotak konseptual atau berikan beberapa contoh kotak tersebut, 3) Mengklasifikasikan (*classify*) sesuatu atau contoh-contoh yang merupakan kategori konsep, 4) Menganalisa (*analys*), yaitu menggambarkan keterkaitan antara hal perbedaan atau persamaan suatu konsep, 5) Menyimpulkan (*infer*) untuk menarik kesimpulan dari suatu gagasan yang diperkenalkan, 6) Menjelaskan (*explain*) atau mendeskripsikan dan menerapkan suatu fakta pada suatu gagasan. Oleh karena itu, pemahaman adalah kemampuan menafsirkan apapun yang termasuk dalam teori atau gagasan yang dipelajari (Alighiri & Drastisianti, 2018). *Augmented Reality* adalah dengan kata lain, kemampuan siswa dalam mendefinisikan sesuatu dan menguasai suatu topik melalui pemahaman makna. Memasukkan objek nyata virtual dalam bentuk 3D menggunakan alat program tertentu dan memiliki integritas yang dapat diandalkan memerlukan observasi yang efisien (Agustan Latif, Stanly H, 2019). *Augmented reality* adalah kombinasi objek nyata dan virtual di lingkungan nyata. Dalam pendidikan, di mana visual kadang-kadang digunakan untuk membantu pemahaman, kebutuhan untuk menampilkan objek dan struktur secara fisik dapat menjadi penghalang pembelajaran siswa (Munawaroh & Ratama, 2019). Menjadikan *augmented reality* sebagai alat yang menjanjikan. Dua kerangka teoritis yang saling melengkapi menunjukkan bahwa potensi *augmented reality* sebagai media pembelajaran dapat diperluas. Menurut teori pembelajaran situasi yang pertama,

semua pembelajaran berlangsung dalam konteks tertentu, dan kualitas pembelajaran merupakan hasil interaksi antara individu, lingkungan, aktivitas, dan norma budaya. Kedua, menurut teori pembelajaran konstruktivis, orang membentuk pemahaman baru berdasarkan keyakinan dan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya, yang pada gilirannya dibentuk oleh usia, pendidikan, pengalaman hidup, dan lingkungan budaya (Nistrina, 2021). Menurut (Fitriana, 2016), siswa yang menggunakan *augmented reality* sebagai alat pembelajaran melaporkan tingkat keterlibatan dan keinginan belajar yang lebih tinggi. Sekarang dengan adanya media pendidikan *augmented reality*, media tersebut dapat digunakan untuk mengajar siswa dengan lebih baik. Seorang guru dapat menggunakan media dan teknologi untuk keuntungan mereka di kelas guna meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Hal ini karena siswa lebih mudah memahami konsep bila disajikan dengan materi yang baru, kreatif, dan efektif. *Unity 3D, Blender, Sketchup, Vuforia SDK, dan Assemblr Edu* hanyalah beberapa dari berbagai program yang dapat dimanfaatkan untuk membuat materi pendidikan AR (Sugianto, 2022).

Dalam penyelidikan ini, bahan ajar *augmented reality* dikembangkan dengan bantuan program *assmblr edu*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan pemahaman siswa kelas X-1 informatika SMA Negeri 1 Ciruas dengan memanfaatkan media pembelajaran *augmented reality*. Sekarang dengan adanya media pendidikan *augmented reality*, media tersebut dapat digunakan untuk mengajar siswa dengan lebih baik. Seorang guru dapat menggunakan media dan teknologi untuk keuntungan mereka di kelas guna meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Hal ini karena siswa lebih mudah memahami konsep

bila disajikan dengan materi yang baru, kreatif, dan efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Menurut (Rahmawati & Roesdiana, 2022) penelitian deskriptif kualitatif berupaya untuk “memahami suatu peristiwa yang dialami subjek dari sudut pandang pendapat dengan menguraikannya dengan kata-kata” dengan bertujuan mendeskripsikan dan analisis kemampuan pemahaman siswa menggunakan media pembelajaran *augmented reality* dengan menyelesaikan soal dan wawancara mengontrol dari gaya kognitif. Subjek dalam penelitian ini adalah sekolah SMA Negeri 1 Ciruas kelas X-1 dengan jumlah 42 siswa pada mata pelajaran informatika mengenai materi identifikasi menu dan icon pada *Microsoft word* dilaksanakan pada tanggal 27 juli 2023 instrumen dalam penelitian ini berupa 6 soal essay sesuai indikator dan wawancara mengenai media pembelajaran *augmented reality*.

Teknik pengumpulan data 2 yaitu

1). Pemberian tes yang diberikan kepada subjek penelitian berupa tes esai dengan jumlah total 6 soal yang disusun peneliti berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep dalam menyelesaikan masalah pada mata pelajaran informatika. Tes adalah soal atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan kecerdasan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Persentase tingkat pemahaman konsep analisis data dikelompokkan dan diperoleh kategori dari (Yana et al., 2020).

Tabel 1. Kategori Pemahaman Konsep

No	Uraian	Kategori
1	0 ≤ x ≤ 30%	Rendah
2	30% < x ≤ 60%	Sedang

3	60% < x ≤ 100%	Tinggi
---	----------------	--------

Rumus yang dipergunakan untuk menghitung presentase keterpenuhan menggunakan rumus (Melinda Rismawati, 2018) sebagai berikut :

$$Pi = \frac{Qi}{r} \times 100\%$$

Keterangan :

Pi = Presentase keterpenuhan

Qi = Banyak subjek yang memenuhi

indikator oemahaman kinsep

r = Banyak subjek yang uji coba

2). Wawancara adalah diskusi antara pewawancara dan orang yang diwawancarai untuk mengumpulkan informasi. Penelitian ini menggunakan format wawancara tidak terstruktur. Dalam wawancara tidak terstruktur, peneliti tidak mengikuti serangkaian pertanyaan dan jawaban yang telah ditentukan sebelumnya, melainkan menggunakan kerangka topik yang longgar untuk dibahas. Wawancara ini harus disesuaikan dengan konteks kursus dan subjek penelitian yang ada (Lisatina Giawa, Efrata Gee, 2022).

Mengikuti metodologi yang diuraikan oleh *Miles dan Huberman*, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi semuanya dilakukan sepanjang analisis data penelitian. Tabulasi *persentase* memungkinkan seseorang untuk menentukan skor tinggi, sedang, dan rendah (Basrowi & Suwandi, 2008). Validitas data merupakan langkah mengurangi kesalahan dalam proses untuk mengurangi kesalahan dalam pengumpulan data agar tidak diperoleh kesimpulan akhir yang tidak akurat, dan penting untuk menentukan kualitas penelitian agar data dapat dipercaya. Saat menyelidiki keandalan data, peneliti sering kali menggunakan metode yang disebut triangulasi, yang melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai

sumber berbeda dan membandingkan hasilnya (Fajar et al., 2019). Peneliti disini menggunakan strategi triangulasi. Menurut ((Abdussamad, 2021) triangulasi digunakan dalam pengumpulan data untuk menjadikan data lebih konsisten, lengkap, dan pasti dengan mengumpulkannya dari berbagai sudut pada sumber yang sama, daripada hanya mengandalkan satu metode saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil keseluruhan yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal sebanyak 6 butir soal berdasarkan data dari kelas X-1 sebanyak 42 siswa dan seluruh siswa hampir mendapatkan nilai tinggi.

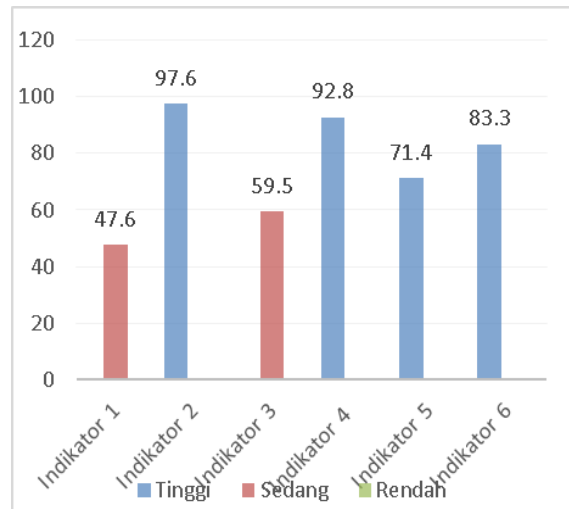
Tabel 2. Hasil Presentase Jawaban Siswa Secara Keseluruhan

Kategori Kemampuan Pemahaman	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	31	74%
Sedang	9	21%
Rendah	2	5%
Total Keseluruhan		100%

Berdasarkan tabel 2 terlihat seluruh peserta didik mampu mengerjakan soal latihan. Terdapat 31 peserta didik mendapatkan nilai tinggi dengan presentase 74%, 9, peserta didik mendapatkan kategori sedang dengan presentase 21%, dan yang mendapatkan nilai rendah terdapat 2 peserta didik dengan presentase 5%. Dari hasil presentase keseluruhan peserta didik terdapat lebih banyak mendapatkan nilai tinggi dengan adanya media pembelajaran *augmented reality* memudahkan pemahaman peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman sehingga mendapatkan nilai yang tinggi pembelajaran.

Berikut ini merupakan presentase kemampuan pemahaman konsep yang di peroleh siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Ciruas Tahun

pembelajaran 2022/2023 berdasarkan indikator pemahaman konsep.



Gambar 1. Hasil Presentase Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Setiap Indikator

Berikut merupakan hasil analisis data menggunakan tahapan indikator dalam menyelesaikan suatu soal pemahaman mata pelajaran informatika materi identifikasi menu dan *icon* pada *Microsoft word* sebagai berikut :

- 1) Pengetahuan subjektif siswa terhadap *Microsoft Word* menjadi dasar nilai yang mereka berikan pada Soal 1 pada kertas jawaban Indikator 1. Masih banyak siswa yang menjawab tidak sesuai dengan soal sehingga masih banyak siswa yang belum memahaminya. pertanyaan dan materi yang telah disampaikan sehingga siswa masih ada yang salah dalam menjawabnya, itulah sebabnya hasil penelitian ini mencapai persentase sebesar 47,6% tergolong sedang.
- 2) Kemampuan siswa dalam memahami contoh penggunaan *Microsoft Word* dan menyebutkan apa saja kegunaannya dapat dilihat dari nilai indikator 2 pada lembar jawaban yang

- memberikan contoh konsep yang terdapat pada soal 2. Hasil penelitian pada indikator ini mencapai presentase 97,6% dikategorikan tinggi karena jawaban hampir semua sesuai dengan materi yang sudah dijelaskan.
- 3) Nilai untuk lembar jawaban siswa pada indikator 3 mengklasifikasikan sesuatu yang merupakan kategori konsep, yang terdapat pada soal nomor 3, dengan pertanyaan sebutkan apa saja bagian menu *draw* yang ada di *Microsoft word*, berarti siswa mampu mengklasifikasikan atau menyebutkan bagian dari menu *draw*. Penelitian pada indikator ini mencapai 59,5% yang tergolong sedang; Siswa menjawab dengan benar dan sesuai konsep, namun banyak yang menjawab tidak sesuai dengan soal, hal ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami konsep yang diujikan.
 - 4) Hasil penelitian terhadap indikator 4 menganalisis atau menjelaskan perbedaan atau persamaan ini mencapai presentase dengan pertanyaan perbedaan *save* dan *save AS* mencapai presentase 92,8% dikategorikan tinggi. dalam pemahaman konsep siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar pada indikator ini hampir seluruh siswa mampu dan memahami pertanyaan atau materi yang telah disajikan sehingga mendapatkan nilai yang tinggi.
 - 5) Nilai untuk lembar jawaban siswa pada indikator 5 menyimpulkan dari suatu konsep terdapat pada soal nomor 5, dengan pertanyaan jelaskan kesimpulan dari materi menu dan *icon* pada *Microsoft word*, siswa mampu menarik kesimpulan dari materi *Microsoft word*. Hasil penelitian terhadap indikator mencapai presentase 71,4% dengan kategori tinggi, siswa menjawab sesuai dengan konsep dan menyelesaikan jawaban secara luas, menyimpulkan pendapat sendiri mengenai materi yang telah disajikan tapi beberapa siswa menjawab dengan singkat dan padat.
 - 6) Nilai untuk lembar jawaban siswa pada indikator 6 menjelaskan suatu konsep dengan sesuai fakta terdapat pada soal 6, dengan pertanyaan sebutkan bagian menu file dan jelaskan fungsinya, Hasil penelitian pada indikator ini mencapai presentase 83,3% dikategorikan tinggi, siswa mampu menjawab dan menjelaskan fungsi dari menu file yang ada di *Microsoft word* dengan benar dan tepat sesuai dengan suatu fakta dari konsep atau materi yang telah dijelaskan karena siswa kelas X-1 hampir keseluruhan siswa mampu memahami dan menjawab dari soal tersebut.

Hasil wawancara siswa mengungkapkan bahwa hampir semua siswa belum pernah menggunakan media pembelajaran *augmented reality*, padahal media tersebut berpotensi membuat konten pendidikan lebih menarik dan membangkitkan rasa ingin

tahu siswa terhadap topik yang akan dibahas berkat penggabungan visual 3D. Model pembelajaran yang menarik dan dapat diterapkan di kelas lebih disukai baik oleh siswa maupun guru, dan media pembelajaran *augmented reality* dapat membantu siswa memahami suatu materi atau memperoleh pengetahuan yang mendalam sekaligus meningkatkan minat belajar dan kreativitas. Meskipun siswa secara umum setuju bahwa media pembelajaran *augmented reality* membuat pembelajaran lebih efektif dan modern, serta dapat membantu proses belajar mengajar ketika diterapkan di kelas, mereka juga mencatat bahwa media tersebut dapat menyebabkan ponsel mereka menjadi terlalu panas dan beberapa diantaranya mereka mungkin tidak dapat menggunakannya sama sekali karena memorinya sudah penuh.

Perbedaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *augmented reality* dan tidak menggunakan media dari pendapat peserta didik dengan adanya media dapat membantu lebih mudah memahami dengan adanya konten berbentuk 3D dapat dilihat dari sudut pandang manapun pembelajaran tidak mudah bosan sedangkan pembelajaran yang tidak menggunakan media mudah bosan dan mengantuk serta pemahaman lebih menurun karena kurangnya fokus. Dengan adanya media pembelajaran pemahaman lebih meningkat karena cepat memahami dan efisien penggabungan antara dunia maya dan dunia nyata.

Setelah dilakukan pengamatan dan wawancara peneliti menemukan terdapat kendala dalam proses belajar saat menggunakan media pembelajaran *augmented reality* yaitu kekurangannya membuat hp panas beberapa siswa yang smartphone belum mendukung untuk mengikuti, dan juga untuk mengakses *augmented reality* sering ngeframe atau ngelag. Dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality*, tingkat

pemahaman siswa dapat dinilai secara real time. Semua siswa dapat ditempatkan pada kategori "tinggi" sehubungan dengan keterampilan pemahaman mereka, seperti yang ditunjukkan oleh kinerja mereka dalam mengerjakan tes. jelas dan sederhana. Pendapat Siswa

"Lebih cepat memahami karena lebih seru dan mudah dipahami memiliki aspek hiburan yang dapat meningkatkan pembelajaran dan dengan adanya media *augmented reality* lebih semangat dan pembelajaran tidak membosankan saat berjalan langsung didalam kelas"

Dengan adanya media pembelajaran *augmented reality* memudahkan para guru untuk pembelajaran untuk berkembangnya peserta didik dan meningkatkan kemampuan pemahaman sehingga pendidikan lebih maju dan berkembang, dibandingkan tidak menggunakan media pembelajaran yang hanya fokus membaca dibuku atau mendengarkan guru menjelaskan dengan metode ceramah, sehingga pemahamannya rendah. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menguji seberapa baik siswa Kelas X Informatika SMA Negeri 1 Ciruas memahami konten yang disajikan melalui media pembelajaran *augmented reality*.

Setelah menganalisis data tes dan wawancara, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran *augmented reality* memberikan manfaat bagi siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Ciruas tahun ajaran 2022/2023 khususnya pada bidang informatika khususnya pada identifikasi menu dan *icon*. materi di *Microsoft Word*. Maka media pembelajaran *augmented reality* dapat diterapkan didalam kelas.

SIMPULAN

Kemampuan pemahaman menggunakan media pembelajaran *augmented reality* mata pelajaran informatika di SMA Negeri 1 Ciruas hasil

siswa secara keseluruhan 31 siswa mencapai presentase 74%, 9 siswa yang mendapatkan kategori sedang 21% dan yang mendapatkan nilai rendah terdapat 2 siswa yang presentase 5 %, dari hasil nilai keseluruhan siswa lebih banyak yang mendapatkan nilai tinggi. Dari seluruh siswa tahapan kemampuan pemahaman sesuai pada setiap indikator. Indikator 1 dan 3 menpatkan kategori sedang, karena siswa sepenuhnya melaksanakan langkah ini dengan baik tapi masih ada beberapa siswa yang salah dengan jawaban nya, indikator 2,4,5,6 mendapatkan kategori tinggi karena menjawab sesuai dengan apa yang dijelaskan dan jawaban siswa tepat dan benar, maka nilai rata-rata dari setiap indikator mencapai presentase 75,3% membuktikan bahwa media *augmented reality* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman. Dari menganalisis wawancara yang diberikan kepada siswa media *augmented reality* dapat membantu prosesnya belajar mengajar, lebih semangat dan seru ketika belajar tidak membosankan serta membantu untuk mamahami suatu materi lebih cepat dan bisa membantu meningkatkan kemampuan pemahaman. Maka dari hasil menganalisis penelitian media pembelajaran *augmented reality* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman serta memahami materi lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitataif..* Makasar : CV : Syakir Media Press
- Agustan Latif, Stanly H, D. loppies. (2019). *Penrapan Teknologi Augmented Reality Pada Aplikasi Pembelajaran Anatomi Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Berbasis Android (Studi Kasus: SMP MUHAMMADIYAH MERAUKE)*. 8(2), 141-147.
- Alighiri, D., & Drastisianti, A. (2018). *PEMBELAJARAN MULTIPLE REPRESENTASI*. 12(2), 2192-2200.
- Basrowi & Suwandi. (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Fitriana, D. A. (2016). *A systematic Review of Augmented Reality as an Innovative Learning Media In Primary Education*. 4(6), 1-23.
- Lisatina Giawa, Efrata Gee, D. H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Bentuk Pangkat Dan Akar Di Kelas XI SMA NEGERI 1 Uulusua Tahun Pembelajaran 2021/2022. 1(7), 1283-1290.
- Melinda Rismawati, A. S. R. H. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. *Pendidikan Dasar Perkhasa*, 4(April).
- Munawaroh, & Ratama, N. (2019). Penerapan Teknologi Augmented reality Pada Matakuliah Pengantar Munawaroh. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 18-24.
- Nabilah, B., Zakir, S., Murtiyastuti, E., & Mubaraq, R. I. (2022). Analisis Penerapan Mata Pelajaran Informatika dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Tingkat SMP. 1(1), 110-119.
- Nistrina, K. (2021). Penerapan Augmented Reality dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 03(01), 1-6.
- Oktiani, M., & Nugroho, O. F. (2021). Penerapan Model Pembelajaran ICM Dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Pemahaman Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan. *Jurnal IKRA-ITH INFORMATIKA*, 5(2), 43-53.
- Pebriyanti, I., Divayana, D. G. H., & Kesiman, M. W. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Di SMP Negeri 1 Seririt. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(1), 50. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31110>
- Puspitasari, D., Prastowo, S. H. B., & Prihandono, T. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Siswa tentang Elastisitas di Kelas XI SMA.

Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017,
2(September), 1–6.

Rahmawati, N. D., & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sma Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 17–32. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5579>

Sonia, M. A., Maing, C. M. M., Ursula, M., Mukin, J., Studi, P., Fisika, P., Katolik, U., Mandira, W., & Artikel, R. (2023). *Analisis kemampuan pemahaman konsep fisika materi tekanan pada siswa kelas viii c smpn 3 kupang*. 1(1), 23–27.

Sugiarto, A. (2022). Penggunaan Media Augmented Reality Assemblre Edu Untuk. 1–13.

Trianggono, M. M. (2017). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.874>

Warmi, A. (2019). Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Lingkaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 297–306. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.384>

Yana, A. U., Antasari, L., & Kurniawan, B. R. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Gelombang Mekanik Melalui Aplikasi Online Quizizz. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 143–152. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14284>