

Pengaruh *Augmented reality* Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK

Eragilang Mukhtar*, Sudjani, Nandan Supriatna

^{1,2}Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding Author: eragilangm@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan sebagai respons terhadap kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam memahami gambar-gambar 2D. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menilai sejauh mana efektivitas penerapan Teknologi *Augmented reality* (AR) dalam proses pengajaran pemahaman gambar, serta dampaknya pada pencapaian hasil belajar mahasiswa pada mata pelajaran konstruksi bangunan dan utilitas di SMKN 1 Majalengka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Desain Pra-Eksperimental, lebih tepatnya menggunakan DPIB. Partisipan penelitian terdiri dari 72 siswa yang terbagi dalam dua kelas, yakni kelas XI DPIB 1 sebagai kelas eksperimen dan XI DPIB 2 sebagai kelas kontrol. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui instrumen tes dan kuesioner, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan pendekatan analisis deskriptif kuantitatif serta beragam teknik analisis statistik, termasuk di antaranya analisis N-Gain, uji t, dan uji Mann-Whitney U. Hasil dari penelitian ini mengindikasikan bahwa penerapan AR dalam proses pembelajaran efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap gambar 2D. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan dalam pencapaian hasil belajar siswa di kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil ini mengungkapkan bahwa penggunaan AR mampu membantu siswa dalam memahami gambar-gambar 2D secara lebih baik, sekaligus meningkatkan hasil belajar mereka pada mata pelajaran konstruksi bangunan dan utilitas. Dengan demikian, penggunaan Teknologi *Augmented reality* (AR) dapat dianggap sebagai alternatif efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, terutama pada mata pelajaran yang memerlukan pemahaman mendalam terhadap gambar, seperti konstruksi bangunan dan utilitas. Oleh karena itu, pengaplikasian AR dapat dianggap sebagai solusi efektif dalam mengatasi kendala pemahaman gambar 2D yang sering dihadapi oleh para mahasiswa.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 16 Sep 2023

First Revised 18 Sep 2023

Accepted 21 Oct 2023

Online Date 28 Nov 2023

Published Date 30 Nov 2023

Keywords:

Augmented reality,

Hasil belajar,

Konstruksi dan utilitas gedung,

Pengaruh media pembelajaran.

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah mempermudah hampir semua aspek kehidupan manusia, dan pendidikan tidak terkecuali (Tekege, 2017). Dalam abad ke-21 ini, di mana kita telah memasuki tahun 2001 hingga 2100, perkembangan teknologi memberikan dampak yang signifikan pada sektor pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan saat ini dituntut untuk selalu menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman, dan pendidik memiliki peran penting dalam hal ini (Manik *et al.*, 2022). Pendidik harus mampu mengikuti perkembangan zaman dan mengadaptasi kurikulum dan sistem pendidikan agar tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan masa kini (Irawan, 2022).

Teknologi informasi yang semakin maju saat ini membuat *augmented reality* menjadi opsi media pembelajaran yang menarik dan interaktif (Prasetyo & Meizar, 2020). Dalam konteks pembelajaran konstruksi dan utilitas gedung, teknologi *augmented reality* menjadi alternatif yang tepat terutama dalam mengajarkan objek tiga dimensi yang memerlukan imajinasi dari siswa sebelum melakukan praktik lapangan. Penggunaan teknologi *augmented reality* dalam pembelajaran juga memungkinkan siswa untuk belajar tanpa perlu meninggalkan rumah (Sinambela *et al.*, 2018). Materi ajar yang dikembangkan menggunakan teknologi ini dapat berupa detail miniatur digital yang menyerupai aslinya dan dapat dijelaskan secara detail sesuai kebutuhan siswa.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMKN 1 Majalengka bahwa dari beberapa siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) masih tidak terbayang dengan suatu konstruksi yang hendak digambar 2 dimensi secara manual. Sejumlah siswa di beberapa kelas sudah memahami konsep gambar 2 dimensi. Namun, pembelajaran yang diterapkan di sekolah tersebut masih bersifat konvensional dan berpusat pada guru sehingga siswa hanya menyerap pembelajaran secara pasif. Kurang kondusifnya suasana pembelajaran dikarenakan siswa cenderung kurang memperhatikan dan cepat bosan selama proses belajar. Hal tersebut disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk minimnya dukungan media pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan media pembelajaran interaktif agar proses pembelajaran lebih mendukung dan siswa menjadi lebih tertarik dan bersemangat dalam belajar.

Fokus penelitian ini adalah mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh siswa dalam pembelajaran, dengan tujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan media pembelajaran *augmented reality* dalam mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa di SMKN 1 Majalengka.

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk membawa pesan/informasi terkait pembelajaran serta terdapat isi materi pembelajaran (Istiqlal, 2018). *Augmented reality* merupakan suatu konsep yang menggabungkan hal yang nyata dengan yang maya guna menghasilkan suatu informasi data yang dimasukkan ke dalam sistem pada objek nyata

sehingga batasan yang terdapat pada keduanya semakin tipis (Rumajar, 2015). *Augmented reality* digunakan sebagai media pembelajaran dinilai bermanfaat dalam menambah motivasi belajar siswa (Pringgar & Sujatmiko, 2020).

Menggabungkan teknologi *augmented reality* dengan materi pelajaran membentuk aplikasi baru yang dapat meningkatkan efektivitas dan menarik minat siswa terhadap proses pengajaran (Qumillaila *et al.*, 2017). Pembelajaran dengan *augmented reality* maka akan terjadi interaksi antar guru dengan peserta didik (Cahyaningtyas, 2020). Terdapat enam keuntungan menggunakan *augmented reality* yaitu meningkatkan prestasi/kinerja/pemahaman, meningkatkan motivasi, mengembangkan sikap dan perilaku positif, meningkatkan keterampilan sosial dan pembelajaran yang menyenangkan. Buku yang berjudul "Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan" oleh Rusman (2017), fungsi media pembelajaran terdiri dari beberapa bagian yaitu menjadi lingkungan belajar yang baik, sebuah satu kesatuan pada sistem pembelajaran, tercapainya tujuan pembelajaran, membantu percepatan proses belajar dalam menangkap materi dan meningkatkan mutu pendidikan. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan hasil belajar siswa sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan minat serta hasil belajar siswa sehingga pembelajaran menjadi interaktif (Mustaqim, 2016).

2. METODE

Peneliti menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian yaitu quasi experimental design yang terdapat kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar, bentuk penelitian ini yaitu *Nonequivalent Control Grup Design* merupakan kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Gunawan, 2020). Pada penelitian ini desain penelitian lebih rinci dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Desain Eksperimen

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Penelitian ini dilakukan terhadap populasi siswa kelas XI Kompetensi Keahlian DPIB di SMKN 1 Majalengka yang berjumlah 106 siswa. Teknik purposive sampling digunakan untuk menentukan sampel penelitian dengan mempertimbangkan kompetensi keahlian dan mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung. Jumlah sampel penelitian adalah 34 siswa, yang terbagi ke dalam dua kelas eksperimen dan kontrol dengan masing-masing 36 siswa. Sampel uji diambil dari populasi dengan pengurangan sebesar 32%.

Teknik pengambilan data penelitian ini yaitu angket untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan media *augmented reality* menggunakan skala likert dan tes untuk mengukur hasil belajar siswa dengan melaksanakan *pre-test* dan *post test* menggunakan skala ordinal (Yahya & Sufitriyono, 2020). Instrumen penelitian akan dilakukan uji coba sebelum melaksanakan penelitian. terdapat 34 siswa pada pelaksanaan uji coba instrumen tes dengan jumlah soal 30 butir soal, setelah dilaksanakannya uji coba selanjutnya data diolah untuk mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan daya pengecoh instrumen tes (Alwi, 2015).

Hasil uji validitas instrumen tes diperoleh 28 butir soal yang valid dan 2 butir soal tidak valid, 28 butir soal sudah mewakili indikator yang ada sehingga dapat digunakan untuk penelitian. Hasil reliabilitas menunjukkan "sangat tinggi" dengan nilai 0,882. Hasil tingkat kesukaran butir soal dari 28 butir soal seluruhnya termasuk kategori "Sedang". Hasil daya pembeda dari 13 butir soal termasuk kategori "Cukup" dan 15 butir soal berada pada kategori "Baik". Hasil daya pengecoh terdapat 3 opsi yang termasuk kategori revisi yaitu 1 (C), 2 (D) dan 16 (B).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Majalengka pada tahun ajaran 2022/2023 yang bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan aplikasi *augmented reality* pada kelas eksperimen, hasil belajar siswa kedua kelas baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung serta melihat terdapat atau tidaknya pengaruh penggunaan media pembelajaran *augmented reality* terhadap hasil belajar siswa. Peneliti mendeskripsikan data hasil penelitian yang diperlukan guna memberi suatu gambaran terkait data hasil dari lapangan dan tahapan analisis data yang digunakan.

Penelitian ini menyajikan data menggunakan metode statistik (Sholikha, 2016). Data utama penelitian ini yaitu terkait hasil belajar siswa pada kompetensi dasar membuat tampak dan membuat potongan yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. Data penunjang untuk melihat respon siswa terkait penggunaan aplikasi *augmented reality* pada kelas eksperimen menggunakan angket.

Tahapan yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini yaitu pertama peneliti memberikan *pretest*, kemudian diberikan treatment pada saat kegiatan belajar mengajar dan terakhir memberikan *posttest* (Lestari *et al*, 2021). Peneliti menggunakan media yang berbeda terhadap kedua sampel yang akan diteliti (Solichah & Mariana, 2018). Kelas eksperimen mendapatkan treatment media powerpoint dan *augmented reality* dan kelas kontrol mendapatkan treatment media powerpoint (pembelajaran konvensional).

Pertemuan pertama, di kelas eksperimen dimulai pada hari Senin, 4 Juli 2022 pukul 08.00 – 09.30 WIB. Pertama peneliti memberikan salam, berdoa terlebih dahulu, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, memberikan motivasi kepada peserta didik, lalu peneliti memberikan informasi terkait *pretest* setelah itu siswa mengerjakan soal *pretest* dengan durasi waktu 45 menit, setelah siswa mengerjakan *pretest* peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi serta penjelasan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan peserta didik. Peneliti menjelaskan terlebih dahulu terkait media pembelajaran yang akan digunakan yaitu *powerpoint* dan *augmented reality*.

Materi yang disampaikan pada pertemuan pertama tentang pengertian dan fungsi gambar tampak menggunakan *powerpoint* dan peneliti menampilkan video langkah-langkah menggunakan *augmented reality* sebagai pengenalan bahwa objek 3D tersebut akan dibahas pada pertemuan kedua pada materi macam-macam atap dan contoh tampak setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, memberikan umpan balik dan memberitahu gambaran materi pertemuan berikutnya. Sedangkan pada kelas kontrol dimulai pukul 10.00 – 11.30 WIB.

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan sama dengan kelas eksperimen yang membedakan hanya media yang digunakan yaitu *powerpoint*, siswa menyimak dengan seksama materi pengertian dan fungsi gambar tampak yang disampaikan oleh peneliti setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, memberikan umpan balik dan memberitahu gambaran materi pertemuan berikutnya (Fatmawati & Sulistiyawati, 2018).

Dari hasil penelitian, pada hari pertama siswa kelas eksperimen merasa terkesan dengan tayangan video langkah – langkah penggunaan *augmented reality* yang peneliti tampilkan pada layar LCD proyektor. Begitu pun dengan kelas kontrol dimana pemberian materi hanya menggunakan media *powerpoint* dan hasil *pretest* pada kedua kelas dapat dikatakan memiliki kemampuan awal yang sama dengan rata-rata yang tidak jauh beda sehingga eksperimen dapat dilanjutkan (Jusmiana *et al*, 2020).

Pertemuan kedua, di kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Selasa, 5 Juli 2022 pukul 08.00 – 09.30 WIB. Pertemuan kedua peneliti menjelaskan materi sebelumnya yaitu pengertian dan fungsi gambar tampak, setelah itu membahas tentang macam- macam gambar atap serta langkah-langkah membuat gambar tampak.

Media *augmented reality* ditampilkan pada masing-masing *smartphone* siswa untuk melihat contoh macam-macam gambar atap dan tampak pada rumah sederhana 1 lantai setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, memberikan umpan balik dan memberitahu gambaran materi pertemuan berikutnya.

Sedangkan pada kelas kontrol dimulai pukul 10.00 – 11.30 WIB siswa dengan seksama membaca dan mendengarkan materi macam-macam gambar atap dan langkah-langkah membuat gambar tampak yang disampaikan peneliti pada media powerpoint setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, memberikan umpan balik dan memberitahu gambaran materi pertemuan berikutnya. Hasil penelitian di pertemuan kedua ini pada kelas eksperimen siswa dengan seksama memperhatikan dan juga aktif bertanya terkait materi yang terdapat pada powerpoint dan objek 3D yang terdapat pada *augmented reality* begitupun dengan kelas kontrol siswa menyimak dan memperhatikan penjelasan materi yang peneliti sampaikan menggunakan media powerpoint.

Pertemuan ketiga, pada kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Rabu, 6 Juli 2022 pukul 08.00 – 09.30 WIB dimana peneliti menyampaikan materi pengertian, fungsi dan macam-macam gambar potongan. Siswa dengan seksama memperhatikan dan menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh peneliti, lalu peneliti menginstruksikan siswa untuk menggunakan *smartphone* supaya menampilkan contoh gambar 3D potongan struktur dan gambar 3D potongan arsitektur menggunakan fitur *augmented reality* untuk dapat memahami terkait prinsip pada potongan struktur, potongan arsitektur dan potongan detail setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, memberikan umpan balik dan memberitahu gambaran materi pertemuan berikutnya.

Sedangkan pada kelas kontrol dimulai pukul 10.00 – 11.30 WIB siswa dengan seksama membaca dan mendengarkan materi pengertian, fungsi dan macam-macam gambar potongan yang disampaikan peneliti pada media *powerpoint* setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, memberikan umpan balik dan memberitahu gambaran materi pertemuan berikutnya.

Pertemuan ketiga ini pada kelas eksperimen siswa dengan seksama memperhatikan dan juga aktif bertanya terkait materi yang terdapat pada powerpoint dan objek 3D yang terdapat pada *augmented reality* begitu pun dengan kelas kontrol siswa menyimak dan memperhatikan penjelasan materi yang peneliti sampaikan menggunakan media *powerpoint*.

Pertemuan keempat, pada kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Kamis, 7 Juli 2022 pukul 08.00 – 09.00 WIB dimana peneliti menyampaikan materi sebelumnya dan langkah-langkah membuat gambar potongan. Siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan sungguh-sungguh terkait materi yang disampaikan oleh peneliti setelah materi tersampaikan peneliti menyampaikan kesimpulan materi hari ini lalu melaksanakan *posttest* dengan durasi waktu 45 menit setelah mengerjakan soal *posttest* peneliti menyebar angket untuk melihat bagaimana respon siswa selama pembelajaran menggunakan media *augmented reality* berlangsung setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, dan memberikan umpan balik (Aditya, 2016).

Sedangkan pada kelas kontrol dimulai pukul 10.00 – 11.30 WIB dimana siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan seksama dan setelah materi tersampaikan peneliti menyampaikan kesimpulan materi hari ini lalu melaksanakan *posttest* dengan durasi waktu 45 menit setelah mengerjakan soal *posttest* peneliti menyebarkan angket untuk melihat bagaimana respon siswa selama pelaksanaan pembelajaran konvensional berlangsung setelah penyampaian materi selesai peneliti dan siswa membuat kesimpulan hasil belajar, dan memberikan umpan balik. Pada pertemuan keempat kedua kelas memperoleh hasil *posttest* yang berbeda sehingga terlihat terdapat peningkatan dari kedua kelas tersebut baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol serta hasil respon siswa pada kedua kelas diperoleh hasil yang berbeda.

Variabel respons siswa pada penggunaan media pembelajaran *augmented reality* dilakukan perhitungan terlebih dahulu dengan analisis deskriptif. Hasil analisis terhadap variabel X menggunakan angket dengan jumlah responden 36 siswa di kelas eksperimen. Terdapat 25 butir item pertanyaan dengan 3 indikator lebih rinci dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Persentase Respon Siswa Terkait Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality Per Indikator

No.	Indikator	Skor Rata-Rata	Skor Ideal	Persentase (%)	Keterangan
1	Cara penggunaan aplikasi <i>augmented reality</i> yang mudah	3,929	5	78,6%	Baik
2	Efisiensi penggunaan aplikasi <i>Augmented reality</i>	4,035	5	80,7%	Baik
3	Tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan aplikasi <i>Augmented reality</i> .	4,035	5	80,7%	Baik
Rata-Rata Persentase				80,0%	Baik

Indikator pada angket yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran *augmented reality* adalah 1) cara penggunaan aplikasi *augmented reality* yang mudah, 2) Efisiensi penggunaan aplikasi *augmented reality*, 3) Pemahaman siswa setelah melaksanakan pembelajaran (Affriyenni et al, 2020). Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen yang telah diberikan treatment *augmented reality* termasuk pada kategori "Baik" dengan rata-rata persentase 80,0%.

Gambaran penggunaan media *augmented reality* yang diperoleh dari pengukuran indikator cara penggunaan aplikasi *augmented reality* yang mudah sebesar 78,6%. Maka dapat disimpulkan siswa beserta pengajar menggunakan aplikasi *augmented reality* saat kegiatan pembelajaran di kelas dengan mudah dan sangat menarik mengakses aplikasi *augmented reality*.

Penjelasan pada indikator tersebut dapat dikatakan selaras dengan keunggulan serta kelemahan pada *augmented reality* dimana beberapa siswa masih belum dapat menampilkan fitur *augmented reality* saat pembelajaran berlangsung serta beberapa siswa dapat mengakses fitur *augmented reality* dari masing-masing meja sehingga siswa yang tidak dapat mengakses fitur *augmented reality* dapat melihat cara atau objek yang ada dalam aplikasi *augmented reality*. Selaras dengan penelitian (Haryadi & Triyono, 2017), *Augmented reality* dapat dijadikan teknologi interaktif sesuai dengan kelebihanannya. Maka dapat dikatakan indikator tersebut termasuk kategori "Baik".

Gambaran penggunaan media *augmented reality* yang diperoleh dari pengukuran indikator Efisiensi penggunaan aplikasi *augmented reality* sebesar 80,7%. Maka dapat disimpulkan siswa beserta pengajar menggunakan aplikasi *augmented reality* saat kegiatan pembelajaran di kelas dengan cepat, akurat dan sangat menarik serta tampilan aplikasi *augmented reality* (Abdillah et al, 2020).

Hal tersebut selaras dengan keunggulan pada *augmented reality* dimana aplikasi tersebut mudah di akses, instalasi cepat, sederhana saat pengoperasian dan bentuk objek 3D yang sederhana. Maka dapat dikatakan indikator tersebut termasuk kategori "Baik".

Gambaran penggunaan media *augmented reality* yang diperoleh dari pengukuran indikator Tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan aplikasi *Augmented reality* sebesar 80,7%. Maka dapat disimpulkan siswa saat kegiatan pembelajaran di kelas merasa senang, dapat memahami materi dan tidak bosan pada saat pengajar menyampaikan materi dan menampilkan objek 3D di dalam kelas dengan menggunakan aplikasi *augmented reality*.

Gambaran indikator tersebut dapat membantu siswa dalam menangkap pemahaman penggambaran ilustrasi objek secara 3D dan terkait media pembelajaran yaitu alat bantu guna membawa pesan atau informasi terkait pembelajaran dan isi materi pembelajaran. Maka indikator tersebut termasuk kategori "baik".

Berdasarkan hasil penelitian Ningsih pada tahun 2015 dalam skripsinya yang berjudul "Pengaruh Media Pembelajaran *Augmented reality* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Gelombang" dijelaskan bahwa hasil angket respon siswa menunjukkan pembelajaran media *augmented reality* mendapatkan kategori "baik", dimana teori tersebut menggambarkan bahwa media *augmented reality* mendapatkan respon "baik" untuk menunjang pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan (Masmuzidin & Aziz, 2018) bahwa keuntungan dari *augmented reality* adalah meningkatkan prestasi, kinerja dan pemahaman, meningkatkan motivasi serta pembelajaran yang menyenangkan serta (Pradana & Sumbawati, 2018), menyatakan bahwa kombinasi teknologi *augmented reality* dengan konten pendidikan dapat menghasilkan aplikasi baru yang dapat meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran serta menarik minat siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan.

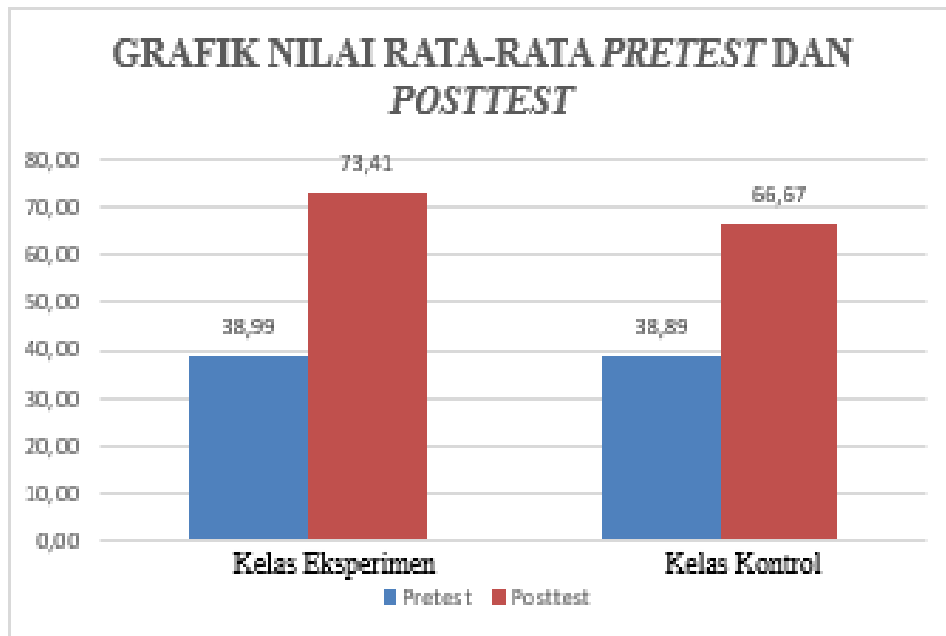
Dari penjelasan yang telah dipaparkan mengenai penggunaan media pembelajaran *augmented reality* dalam mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung, terlihat bahwa aplikasi tersebut memiliki keunggulan dalam hal kemudahan penggunaan, efisiensi, dan juga meningkatkan pemahaman siswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *augmented reality* pada mata pelajaran tersebut memberikan hasil yang baik. Jika ditinjau dari temuan di lapangan serta dipadukan dengan teori-teori penunjang yang ada dapat dinyatakan respon atau antusias siswa setelah mengikuti pembelajaran di kelas menggunakan media *augmented reality* dapat dinyatakan "Baik".

Hal tersebut menunjukkan upaya penggunaan media *augmented reality* dapat dilaksanakan pada mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung di SMKN 1 Majalengka dengan meningkatkan butir item pernyataan yang masih pada kategori cukup. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Ramadhan & Iriani, 2022; Rahayu *et al.*, 2021) bahwa pemanfaatan penggunaan media dapat meningkatkan hasil belajar.

Variabel hasil belajar siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan dari *pretest* dan *posttest*, kedua kelas tersebut berada dalam kemampuan awal yang sama ditinjau dari hasil *pretest* (Lovisia, 2018). Setelah *pretest* dilakukan kemudian diketahui hasilnya berada pada kemampuan yang sama penelitian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu memberikan treatment kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (Monica & Gani, 2016). Setelah *treatment* diberikan maka dapat diketahui perbedaannya berupa hasil belajar siswa ditinjau dari hasil *posttest* dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Gambar 1**.

Tabel 3. Data Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest*

	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Nilai Rata-Rata	38,99	73,41	Nilai Rata-Rata	38,89	66,67
Nilai Max	60,71	92,86	Nilai Max	60,71	85,71
Nilai Min	21,43	53,57	Nilai Min	17,86	42,86
Jumlah Nilai	1404	2642,9	Jumlah Nilai	1400	2400

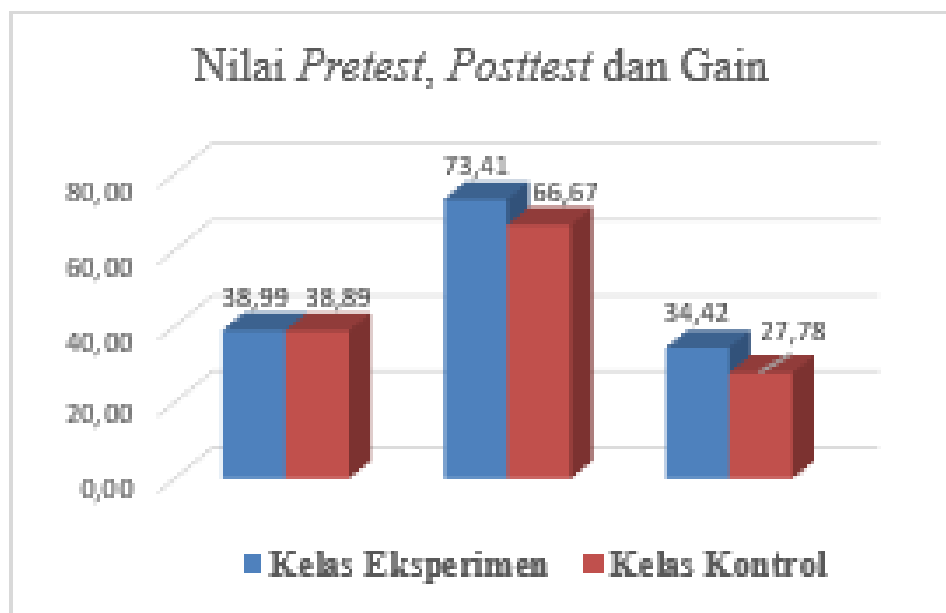


Gambar 1. Grafik Perbedaan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan grafik perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* terdapat perbedaan setelah diberikan treatment pada kedua kelas. Peningkatan N-Gain didapatkan dari selisih nilai rata-rata *posttest* dan *pretest* dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Gambar 2** berikut ini.

Tabel 4. Data Peningkatan Gain

Kelas	Nilai Rata-Rata		Gain
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Eksperimen	38,99	73,41	34,42
Kontrol	38,89	66,67	27,78



Gambar 2. Grafik Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, dan Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Ditinjau dari grafik dan tabel hasil analisis data bahwa nilai rata-rata gain pada kelas eksperimen sebesar 34,42 dan kelas kontrol sebesar 27,78 dimana selisih nilai rata-rata gain kedua kelas yaitu 7. Selanjutnya *N-Gain* digunakan supaya dapat mengetahui peningkatan hasil belajar siswa secara normal yang diperoleh dari perbandingan antara nilai rata-rata *posttest* dan *pretest* dengan nilai terbesar pada *pretest*. Peningkatan *N-Gain* dapat dilihat pada **Tabel 5** berikut ini.

Tabel 5. Data Peningkatan *N-Gain*

Kelas	Nilai Rata-Rata		N-Gain
	Pretest	Posttest	
Eksperimen	38,99	73,41	0,56
Kontrol	38,89	66,67	0,45

Hasil analisis rata-rata *N-Gain* pada *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media *augmented reality* dan media *powerpoint* (pembelajaran konvensional). Media membantu memfasilitasi siswa dalam menunjang pembelajaran di kelas sehingga siswa dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru (Rusman, 2017). Penelitian yang dilakukan (Ningsih, 2015) menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai rata-rata yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, menunjukkan hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan paparan serta didukung teori-teori dan hasil penelitian terdahulu, disimpulkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang berbeda yang terbukti dari nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan media *augmented reality* lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan media *powerpoint* (pembelajaran konvensional) ditinjau dari nilai rata-rata *N-Gain* dengan kategori "Sedang".

Pada uji normalitas menunjukkan parametrik sehingga uji beda t digunakan pada uji hipotesis *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan uji t *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada **Tabel 6** dan **Tabel 7**.

Tabel 6. Hasil Uji T Data *Pretest*

Kelas	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
n	36	36
Xrata-rata	38,99	38,89
SD	10,08	11,91
t_{hitung}	0,038	
t_{tabel}	1,9967	
Keterangan	H ₀ Diterima	

Tabel 7. Hasil Uji T Data *Posttest*

Kelas	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
n	36	36
Xrata-rata	73,41	66,67
SD	10,26	11,03
t_{hitung}	2,6865	
t_{tabel}	1,9967	
Keterangan	H ₁ Diterima	

Berdasarkan hasil analisis data uji beda t diperoleh untuk hasil uji beda t *pretest* dinyatakan bahwa H₀ diterima artinya tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar baik itu siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol dimana kemampuan awal kedua kelas tersebut sama. Sedangkan hasil uji beda t *posttest* dinyatakan bahwa H₁ diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar setelah diberikannya treatment baik itu siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol dimana terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol lebih rinci dapat dilihat pada **Tabel 8**. Hasil perhitungan uji mann- whitney u test N-Gain dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Hasil Uji *Mann-Whitney U Test* Data N-Gain

Kelas	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
n	36	36
Xrata-rata	0,57	0,46
ΣR	1624	1004
SD	88,60	
Z_{hitung}	3,50	
Z_{tabel}	1,96	
Keterangan	H ₁ Diterima	

Berdasarkan hasil analisis data uji mann-whitney u test diperoleh hasil uji *mann- whitney u test N-Gain* dinyatakan bahwa H₁ diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar dan memiliki kemampuan yang berbeda. Dimana terjadi peningkatan hasil belajar setelah diberikannya treatment baik itu siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol.

Berdasarkan pengujian statistik menggunakan uji Mann-Whitney, hipotesis penelitian ini dapat disimpulkan diterima yaitu "Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan media pembelajaran *Augmented reality* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung di SMKN 1 Majalengka."

Pengaruh dapat ditunjukkan dimana kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang berbeda (Utomo *et al*, 2014). Hasil tersebut diperoleh dari nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,56 dan nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,45. Berdasarkan kajian pustakan terkait pengoptimalan media pembelajaran dikatakan efektif pada penggunaan media *augmented reality* dalam pembelajaran dapat dikatakan tercapainya hasil belajar siswa yang meningkat setelah menggunakan *augmented reality* dengan sebelum menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran.

Selain itu, hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan (Nugraha, 2013) pada tugas akhirnya yang berjudul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elektronika Dasar Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented reality*, di mana dampak penerapan media pembelajaran berbasis *augmented reality* di dalam kelas dalam hal peningkatan pembelajaran siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian yang dilakukan (Ningsih, 2015), juga menyatakan bahwa media pembelajaran *augmented reality* berpengaruh pada hasil pembelajaran siswa dalam konsep gelombang seperti yang terlihat dari nilai t yang lebih besar dari t tabel, di mana hasil pembelajaran rata-rata dari kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil pembelajaran rata-rata dari kelompok kontrol. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Salsabilla & Meirawan, 2022), bahwa hasil belajar sebagai output atau luaran dari sebuah proses kegiatan belajar mengajar. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *augmented reality* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Meilindawati, 2023).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, didapatkan kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah. Penggunaan media *augmented reality* mendapatkan kriteria "Baik", hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Maulina Fitria Ningsih yang mendapatkan kategori "Baik", lalu teori dari Masmuzidin & Aziz menyatakan keuntungan dari *augmented reality* adalah meningkatkan prestasi/pemahaman, meningkatkan motivasi serta pembelajaran yang menyenangkan. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah diberikan treatment ditinjau dari nilai rata-rata *N-Gain pretest* dan *posttest* dengan kriteria "Sedang". Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media *augmented reality* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung ditinjau dari pengujian hipotesis yaitu uji many-Whitney u test dan nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

REFERENSI

- Abdillah, A. F., Degeng, I. N. S., & Husna, A. (2020). Pengembangan buku suplemen dengan teknologi 3D augmented reality sebagai bahan belajar tematik untuk siswa kelas 4 SD. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran (JINOTEP): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(2), 111-118.
- Aditya, D. Y. (2016). Pengaruh penerapan metode pembelajaran resitasi terhadap hasil belajar matematika siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(2), 165-174.
- Affriyenni, Y., Swalaganata, G., Mustikasari, V. R., & Fitriyah, I. J. (2020). Pengembangan media pembelajaran fisika pada materi optik geometri berbasis augmented reality dengan unity dan vuforia. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 160-174.
- Alwi, I. (2015). Pengaruh jumlah alternatif jawaban tes obyektif bentuk pilihan ganda terhadap reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. *Faktor Exacta*, 3(2), 184-193.
- Cahyaningtyas, A. S. (2020). Pembelajaran menggunakan augment reality untuk anak usia dini di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 20.
- Fatha Pringgar, R., & Sujatmiko, B. (2020). Penelitian kepustakaan (library research) modul pembelajaran berbasis *augmented reality* pada pembelajaran siswa. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 317-329.
- Fatmawati, E., & Sulistiyawati, R. S. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Video Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 24-31.
- Gunawan, D. (2020). Pengaruh media video interaktif terhadap hasil belajar kognitif kelas IV SD Negeri 2 Karangrejo Trenggalek. *EDUPROXIMA (JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN IPA)*, 2(1) 1-9.
- Haryani, P., & Triyono, J. (2017). *Augmented reality* (ar) sebagai teknologi interaktif dalam pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat. *Jurnal Simetris*, 2(8), 807-812.
- Irawan, M. N. L., Yasir, A., Anita, A., & Hasan, S. (2022). Strategi lembaga pendidikan islam dalam menjawab tantangan pendidikan kontemporer. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 4273-4280.
- Istiqlal, A. (2018). Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar mahasiswa di perguruan tinggi. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 3(2), 139-144.
- Jusmiana, A., Herianto, H., & Awalia, R. (2020). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap hasil belajar matematika siswa smp di era pandemi covid-19. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1-11.
- Lestari, F. D., Ibrahim, M., Ghufon, S., & Mariati, P. (2021). Pengaruh Budaya Literasi terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5087-5099.
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 2(1), 1-10.

- Manik, H., C B Sihite, A., Sianturi, F., Panjaitan, S., & Hutauruk, A. J. B. (2022). Tantangan menjadi guru matematika dengan kurikulum merdeka belajar di masa pandemi omicron covid-19. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 328–332.
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan media pembelajaran *augmented reality* (ar) dalam pembelajaran matematika. *Jurnal e-DuMath*, 9(1), 55-62.
- Monica, M. A., & Gani, R. A. (2016). Efektivitas layanan konseling behavioral dengan teknik self-management untuk mengembangkan tanggung jawab belajar pada peserta didik Kelas XI SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016. *KONSELI: Jurnal Bimbingan dan Konseling (E-Journal)*, 3(2), 119-132.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 174–183.
- Pradana, A., & Sumbawati, M. S. (2018). Pengembangan modul pembelajaran fotografi berbasis *augmented reality* video di smk negeri 2 Kota Mojokerto. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 3(2), 44-51.
- Prasetyo, P., & Meizar, A. (2020). Perancangan aplikasi surah al-fatihah *augmented reality* android dengan metode marker based tracking. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 1125-1132.
- Qumillaila, Q., Susanti, B. H., & Zulfiani, Z. (2017). Pengembangan *augmented reality* versi android sebagai media pembelajaran sistem ekskresi manusia. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 57–69.
- Rahayu, S., Afnan, M., & Kudwadi, B. (2021). Pengaruh penggunaan platform microsoft teams terhadap hasil belajar siswa di smk negeri 1 Karawang. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(2), 20–26.
- Ramadhan, D. R., & Iriani, T. (2022). Pengaruh dari model pembelajaran flipped classroom terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 115-122.
- Rumajar, R., Lumenta, A. S., & Sugiarso, B. A. (2015). Perancangan brosur interaktif berbasis *Augmented reality*. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(6), 1-9.
- Salsabilla, J. R., & Meirawan, D. (2022). Pengaruh integrasi soft skills terhadap hasil belajar gedung. *Vocational Education and Technology Journal*, 4(1), 36–44.
- Sholikhah, A. (2016). Statistik deskriptif dalam penelitian kualitatif. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 10(2), 342-362.
- Sinambela, M. B. W., Soepriyanto, Y., & Adi, E. P. (2018). Taman peninggalan sejarah berbasis virtual reality. *JKTP : Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(1), 7–12.
- Solichah, L. A., & Mariana, N. (2018). Pengaruh media pop up book terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi bangun datar kelas IV SDN Wonoplintahan II Kecamatan Prambon. *Jurnal penelitian pendidikan guru sekolah dasar*, 6(9), 1537-1547.
- Tekege, M. (2017). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran SMA YPPGI Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 2(1), 40–52.

- Utomo, T., Wahyuni, D., & Hariyadi, S. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa (siswa kelas VIII Semester Gasal SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo Tahun Ajaran 2012/2013). *Jurnal Edukasi*, 1(1), 5-9.
- Yahya, A. A., & Sufitrono, S. (2020). Pembelajaran metode drill untuk meningkatkan hasil belajar passing bawah pada permainan bolavoli siswa SMPN 2 Mare Kabupaten Bone. *Jendela Olahraga*, 5(1), 1-9.
- Zulhaida Masmuzidin, M., & Abdul Aziz, N. A. (2018). The current trends of *augmented reality* in early childhood education. *The International Journal of Multimedia & Its Applications*, 10(06), 47–58.