



EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN ELEMEN STRUKTUR BETON BERBASIS AUGMENTED REALITY

Denny Meisandy Hutauruk¹, Harry Wibowo², Sutrisno³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

Email: denny_ft@unimed.ac.id¹, harry_ft@unimed.ac.id², triso@unimed.ac.id³

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Riwayat artikel : Disubmit : 18 Desember 2023 Direvisi : 27 Januari 2024 Diterima : 15 Maret 2024 Dipublikasi : 15 Juni 2024</p>	<p><i>Effective learning is learning that can make it easier for students to understand concepts, skills and desired learning outcomes). Elements of Concrete Structures is a subject in the Civil Engineering study program. This course discusses the planning dimensions and reinforcement of five reinforced concrete structural elements. It takes hard work for students to understand every detail. Agmented Reality is a technology that can be used in learning. Augmented reality-based learning media can increase the level of student satisfaction and create an interactive learning environment. In previous research, Hutauruk and Wibowo (2023) conducted research entitled Design for Learning Media Development for Concrete Structure Elements based on Augmented Reality (AR). In this research, the effectiveness of the learning media is explained. From the research results, it was concluded that the learning media for Concrete Structure Elements based on Augmented Reality (AR) had an average effectiveness value of 3.91. Apart from that, the approval percentage obtained after using this media was 94%.</i></p>
<p>Keywords: Augmented Reality, Effectiveness, Learning Media</p>	
<p>Kata Kunci: Augmented Reality, Efektivitas, Media Pembelajaran</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Pembelajaran efektif merupakan pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan peserta didik untuk memahami suatu konsep, keterampilan dan hasil belajar yang diinginkan. Elemen Struktur Beton merupakan mata kuliah yang terdapat pada program studi Teknik Sipil. Mata kuliah ini membahas perencanaan dimensi serta tulangan dari lima elemen struktur beton bertulang. Dibutuhkan usaha keras bagi peserta didik untuk memahami setiap detailnya. Agmented Reality merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> dapat menaikkan tingkat kepuasan peserta didik dan menciptakan lingkungan belajar yang interaktif. Pada penelitian terdahulu, Hutauruk dan Wibowo (2023) melakukan penelitian berjudul Desain Pengembangan Media Pembelajaran Elemen Struktur Beton berbasis Augmented Reality. Pada penelitian ini media pembelajaran tersebut dianalisis efektivitasnya. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran Elemen Struktur Beton berbasis Augmented Reality (AR) memiliki nilai efektivitas rata-rata sebesar 3,91. Selain itu, didapat persentase kelulusan setelah menggunakan media ini sebesar 94%.</p>



PENDAHULUAN

Pembelajaran ialah suatu proses komunikasi antara pendidik dengan peserta didik, baik dalam penyampaian materi maupun proses interaksinya (Zulfa, L., dkk, 2023). Pembelajaran efektif merupakan pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan peserta didik untuk memahami suatu konsep, keterampilan dan hasil belajar yang diinginkan (Hayati, 2017). Hasil belajar siswa mencakup aspek penguasaan pengetahuan, kemampuan berpikir kritis dan berkomunikasi, aspek kreativitas, sikap positif terhadap pembelajaran dan aspek positif lainnya (Azizah et al., 2022)

Elemen Struktur Beton merupakan mata kuliah yang terdapat pada program studi Teknik Sipil. Kompetensi yang dihasilkan dari mata kuliah ini ialah untuk mengakomodir profil lulusan konsultan perencana struktur. Mata kuliah ini membahas perencanaan dimensi serta tulangan dari lima elemen struktur, yaitu pelat, balok, kolom, pondasi dan tangga. Mata kuliah ini cukup rumit disebabkan kompleksnya detail elemen dalam analisis. Dibutuhkan usaha keras bagi peserta didik untuk memahami setiap detailnya. Padahal seorang lulusan Teknik Sipil sebagai konsultan perencana struktur harus mampu memahaminya dalam analisis dan menerapkannya ke dalam gambar rencana agar mendapatkan desain yang layak.

Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti metode pengajaran, lingkungan belajar, kurikulum, termasuk pula media pembelajaran yang digunakan (Chaniago et al., 2022). Penggunaan media yang tepat dapat berdampak signifikan pada hasil belajar. Terdapat begitu banyak media pembelajaran yang dapat dipilih untuk digunakan dalam proses pembelajaran seperti buku teks, audio visual, termasuk teknologi digital yang mampu meningkatkan interaksi siswa dengan materi pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran memiliki berbagai manfaat seperti peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, peningkatan keterampilan teknologi sebagai bekal di dunia kerja, menjalankan kewajiban untuk berperan dalam teknologi dan informasi atau disebut dengan “the technological imperative” dan meminimalisir anggaran pada bidang pendidikan.

Augmented Reality merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Augmented reality dapat memproyeksikan benda maya secara 2D ataupun 3D ke dalam lingkup nyata (Pamoedji, 2017). Pemanfaatan teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran tata surya dapat memberikan efek positif bagi siswa (Siswarana dan Djuniadi, 2017). Selain itu, media pembelajaran berbasis augmented reality dapat menaikkan tingkat kepuasan peserta didik dan menciptakan lingkungan belajar yang interaktif (Mustaqim, 2017).



Pada penelitian terdahulu, Hutauruk dan Wibowo (2023) melakukan penelitian berjudul Desain Pengembangan Media Pembelajaran Elemen Struktur Beton berbasis Augmented Reality (AR) dengan menggunakan metode 4D hingga pada tahap development (pengembangan). Melalui validasi ahli media dan ahli materi, didapatkan kesimpulan bahwa media layak digunakan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti memutuskan judul “Efektivitas Media Pembelajaran Elemen Struktur Beton berbasis Augmented Reality (AR) Dalam Peningkatan Kompetensi Pengetahuan Mahasiswa”.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ialah melanjutkan hasil dari penelitian sebelumnya, yaitu Desain Pengembangan Media Pembelajaran Elemen Struktur Beton Berbasis Augmented Reality (AR). Penelitian ini dilakukan di Universitas Negeri Medan program studi Teknik Sipil. Pada penelitian sebelumnya digunakan metode 4D hingga tahap pengembangan hingga media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dinyatakan valid oleh ahli media dan ahli materi. Pada penelitian kali ini, pengampu mata kuliah Elemen Struktur Beton menggunakan media pembelajaran tersebut pada 1 kelas yang terdiri dari 35 mahasiswa. Tahap pertama ialah penyiapan butir soal pilihan berganda (multiple choice) untuk digunakan sebagai pretes dan postes dengan jumlah 15 soal. Kelimabelas soal ini digunakan untuk kedua tes, namun urutannya dibedakan. Pada tahap kedua, mahasiswa mengisi Pre Test yang digunakan untuk mengukur pemahaman sebelum media digunakan. tahap ketiga mahasiswa diajarkan dengan menggunakan media berbasis Augmented Reality. Pada tahap keempat, mahasiswa diuji kembali dengan menggunakan Post Test untuk mengetahui pemahaman setelah media berbasis augmented augmented reality digunakan. Selanjutnya, dilakukan analisis untuk mendapatkan berapa besar pengaruh media berbasis augmented reality (AR). Nilai efektivitas media dapat dicari dengan menggunakan persamaan:

$$E = \frac{N_{pos} - N_{pre}}{N_{pre}}$$

Keterangan:

E = Efektifitas

N_{pos} = Nilai rata-rata mahasiswa setelah media digunakan

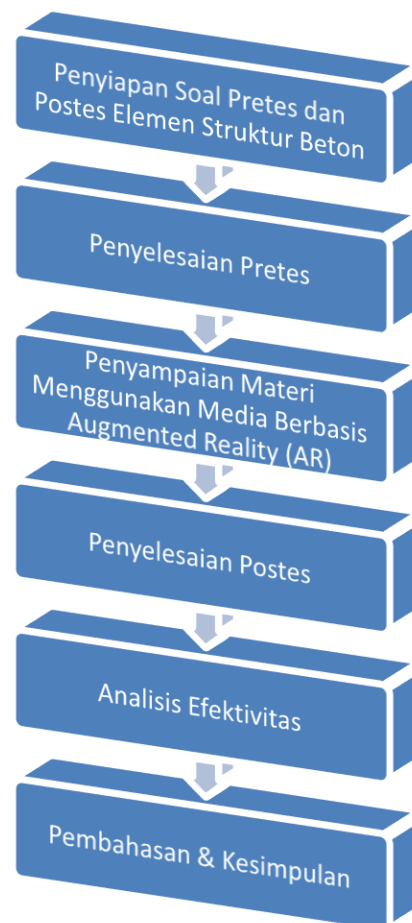
N_{pre} = Nilai rata-rata mahasiswa sebelum media digunakan



Selain itu, pada penelitian ini juga akan melihat seberapa besar persentase kelulusan mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran Elemen Struktur Beton dengan menggunakan media berbasis Augmented Reality (AR). Adapun standar kelulusan mahasiswa mengacu pada penilaian yang berlaku di Universitas Negeri Medan, yaitu seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah. Syarat kelulusan mahasiswa yaitu memiliki nilai minimal 65.

Tabel 1. Standar nilai yang digunakan

No	Rentang	Grade
1	85-100	A
2	75-84	B
3	65-74	C
4	0-64	D



Gambar 2. Tahapan penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil nilai pretest dan posttest yang dikerjakan oleh mahasiswa. Nilai-nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah. Dapat dilihat pada tabel bahwa nilai rata-rata pada pretes hanya 19,14 sedangkan pada postes mencapai nilai rata-rata 78,00. Nilai tertinggi pada pretes hanya mencapai 30 saja.

Tabel 2. Nilai pretes dan postes

No	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Jumlah Skor	Rata-rata	Jumlah Mahasiswa
1	Pretes	10	30	670	35
2	Postes	45	90	2730	

Untuk nilai terkait pemahaman konsep dalam menganalisis elemen balok struktur beton bertulang dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Augmented Reality (AR) terjadi peningkatan pada semua klasifikasi yang berupa indikator. Peningkatan yang terjadi memiliki nilai rata-rata 3,91. Peningkatan inilah yang dimaksud sebagai efektivitas media pembelajaran. Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan Tashko Rizov dan Elena Rizova (2015) dimana disebutkan penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dapat meningkatkan proses pembelajaran dan pengajarannya, baik secara pedagogis maupun pengertian teknis. Ini membuktikan bahwa penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Efektivitas Media Pembelajaran Elemen Struktur Beton Berbasis Augmented Reality.

Tabel 3. Peningkatan pemahaman konsep analisis elemen struktur balok berdasarkan indikator

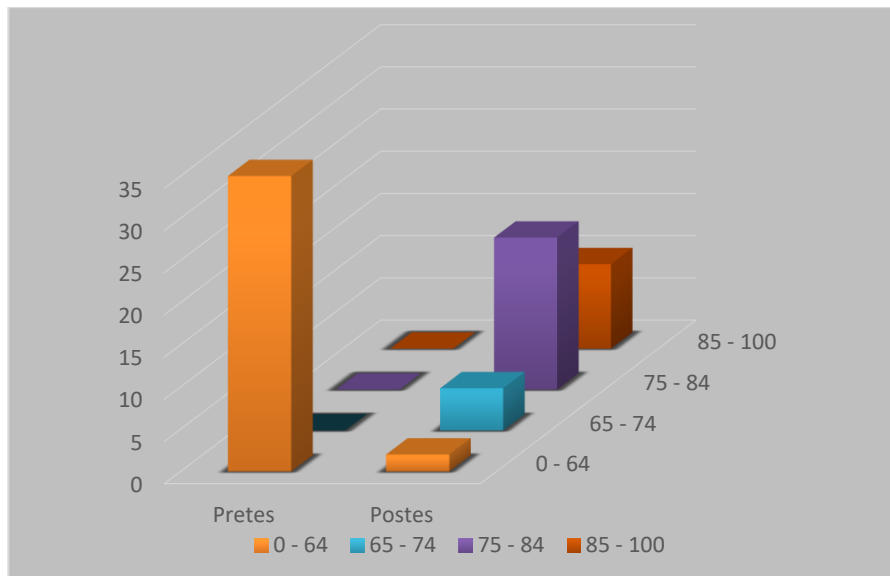
No	Indikator Pemahaman Konsep	Nilai		Efektivitas	Rata-Rata
		Pretest	Posttest		
1	Mengklasifikasikan jenis balok (persegi, T atau L)	25,7	88,6	2,44	3,91
		28,6	82,9	1,90	
		22,9	82,9	2,63	
2	Mengklasifikasikan jenis tulangan pada balok	14,3	88,6	5,20	
		11,4	80,0	6,00	
3	Menentukan selimut beton pada balok	20,0	80,0	3,00	
		8,6	85,7	9,00	
4	Menganalisis penampang balok (tinggi, lebar, lebar efektif, tinggi efektif)	20,0	77,1	2,86	
		17,1	74,3	3,33	
		22,9	71,4	2,13	
		14,3	80,0	4,60	
		14,3	74,3	4,20	
		28,6	74,3	1,60	



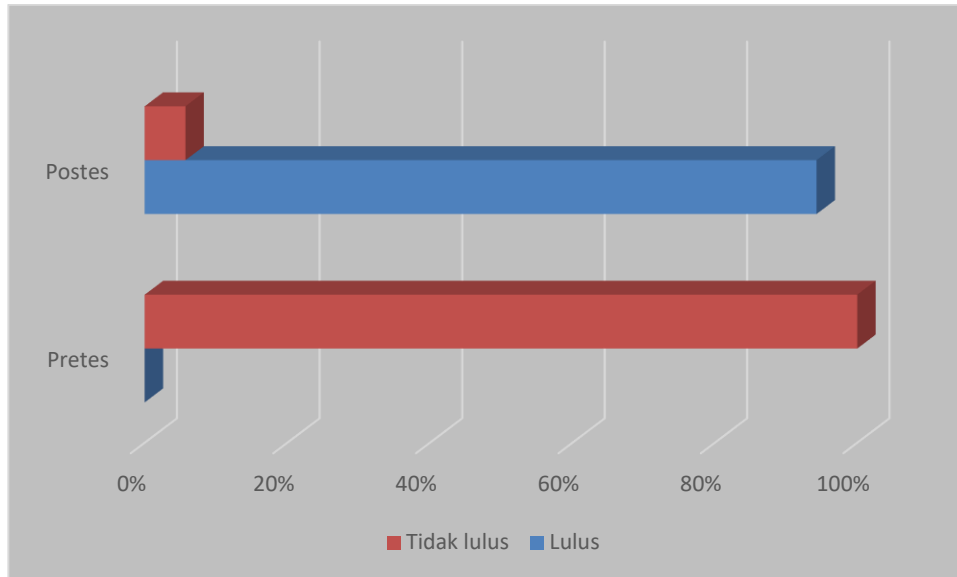
No	Indikator Pemahaman Konsep	Nilai		Efektivitas	Rata-Rata
		Pretest	Posttest		
5	Menentukan lokasi tulangan berdasarkan analisis	25,7	77,1	2,00	
		5,7	71,4	11,50	
	Menganalisis panjang penyaluran tulangan pada balok	22,9	71,4	2,13	
		14,3	74,3	4,20	
		20,0	71,4	2,57	
		11,4	77,1	5,75	
34,3	77,1	1,25			

Berdasarkan pengelompokan rentang nilai yang dicapai oleh mahasiswa pada postes yaitu untuk rentang 0 hingga 64 berjumlah 2 orang. Untuk rentang nilai 65 hingga 74 berjumlah 5 orang, untuk rentang 75 hingga 84 berjumlah 18 orang. Untuk rentang nilai tertinggi yaitu 85 hingga 100 dicapai oleh 10 orang. Pada nilai pretes, seluruh mahasiswa berada pada rentang terendah, yaitu 35 orang. Data perolehan nilai ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Jika ditinjau dari persentase kelulusan antara nilai pretes dan postes, pada pretes didapat bahwa tidak ada yang lulus (tidak lulus 100%). Pada postes, persentase mahasiswa yang lulus yaitu sebesar 94% yaitu sebanyak 33 orang, sedangkan yang tidak lulus yaitu 6% atau berjumlah 2 orang.



Gambar 2. Jumlah mahasiswa berdasarkan rentang nilai tes



Gambar 3. Persentase kelulusan mahasiswa pada pretes dan postes

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran Elemen Struktur Beton berbasis *Augmented Reality* (AR) memiliki nilai efektivitas rata-rata sebesar 3,91. Selain itu, dengan menggunakan media ini didapatkan persentase kelulusan sebesar 94%, dimana sebarannya yaitu: 5 mahasiswa mendapatkan nilai pada rentang 65 hingga 74, 18 mahasiswa mendapat nilai 75 hingga 84, 10 mahasiswa memperoleh nilai 85 hingga 100, dan 2 orang mendapatkan nilai pada rentang 0 hingga 64.



DAFTAR RUJUKAN

- Aini, N.N., Azizah, M., Becti, R.S., Thohir, M.A. 2023. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Virtual Reality terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SD. Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. Vol. 6, No. 2, hal. 267-275.
- Azizah, B. M. N., Rokhmat, J., Sutrio, S., & Susilawati, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Kausalitik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Momentum dan Impuls. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, Vo. 7, No. 3.
- Zulfa, L., Ermawati, D., & Reswari, L.A. 2023. "Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SD Kelas V". Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan Vol. 14 No. 4, hal. 509-514.
- Faiza, M.N., Yani, M.T., & Suprijono, A. 2022. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran IPS Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan Siswa. Jurnal Basicedu Vol. 6, No. 5, hal. 8686-8694.
- Rizov, T., Rizova, E. 2015. Augmented Reality As A Teaching Tool In Higher Education. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education Vol. 3, No. 1, hal. 7-15.
- Hayati, S. 2017. Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning. Magelang: Graha Cendekia, 120.
- Chaniago, S., Yeni, D. F., & Setiawati, M. 2022. Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Geografi di MAN I Koto Baru. Sultra Educational Journal, Vol. 2, No. 3, hal. 184–191.
- Pamoedji, A.K.M., Dan, R. S. 2017. Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) Dan Virtual Reality (VR) Dengan Unity 3d. PT. Elex Media Komputindo.
- Siswarana, S. A., & Djuniadi, D. (2017). Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Augmented Reality Bagi Siswa Smk Kelas X. Jurnal Digit, Vol. 5, No. 2, hal. 108–120.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. Jurnal Edukasi Elektro, Vol. 1, No. 1.