

SKRIPSI
PENGUNAAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MATA PELAJARAN
KONSTRUKSI DAN UTILITAS GEDUNG (KUG) SISWA KELAS XI
KOMPETENSI KEAHLIAN DPIB

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :
Muhammad Rafly Favian Jiwani
2006705

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024

**PENGUNAAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MATA
PELAJARAN KONSTRUKSI DAN UTILITAS GEDUNG (KUG)
SISWA KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN DPIB**

(Penelitian *Research and Development* Pada Kelas XI DPIB SMKN 6 Bandung
Semester Ganjil Tahun Ajar 2023/2024)

Oleh:

Muhammad Rafly Favian Jiwani

2006705

Sebuah skripsi yang ditujukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Arsitektur - Fakultas Pendidikan
Teknik dan Industri

©Muhammad Rafly Favian Jiwani, 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus, 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,
difotokopi atau cara lain tanpa seizin dari peneliti.

LEMBAR PENGESAHAN

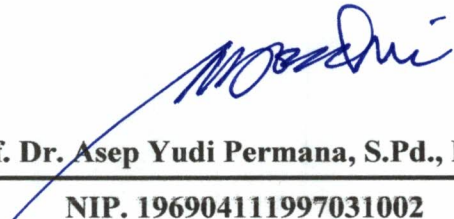
Muhammad Rafly Favian Jiwani

2006705

**PENGGUNAAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN DALAM MATA PELAJARAN KONSTRUKSI DAN
UTILITAS GEDUNG (KUG) SISWA KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN
DPIB**

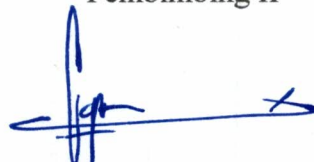
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I


Prof. Dr. Asep Yudi Permana, S.Pd., M.Des.

NIP. 196904111997031002

Pembimbing II



Ar. Agara Dama Gaputra, S.T., M.Ars.

NIP. 920200419911206101

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Arsitektur


Dr. Fauzi Rahmanullah, S.Pd., M.T.

NIP. 197612072005011003

PENGGUNAAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MATA PELAJARAN KONSTRUKSI DAN UTILITAS GEDUNG (KUG) SISWA KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN DPIB

(Penelitian *Research and Development* Pada Kelas XI DPIB SMKN 6 Bandung
Semester Ganjil Tahun Ajar 2023/2024)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam mata pelajaran Gambar Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 6 Bandung, dengan fokus pada materi struktur kolom, balok, dan plat lantai. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Pada tahap *Define*, dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan materi yang akan dikembangkan. Tahap *Design* melibatkan perancangan media AR, termasuk pemilihan dan pembuatan model struktur bangunan yang relevan. Dalam tahap *Development*, media AR yang telah dirancang diuji coba dan divalidasi oleh ahli konten, media, dan pengguna. Tahap *Disseminate* melibatkan penyebaran media AR kepada subjek penelitian serta pengumpulan *feedback* untuk evaluasi lebih lanjut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan skor dari pre-test ke post-test pada subjek penelitian, dengan nilai N-Gain yang dikategorikan sebagai “Cukup Efektif”. Selain itu, tanggapan siswa terhadap media AR ini juga sangat positif, dengan persentase tinggi dalam hal kemudahan, navigasi, kejelasan instruksi, daya tarik visual, dan keterlibatan. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran AR ini menjadi alternatif yang inovatif dalam pengajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK.

Kata Kunci: Efektivitas, Model Riset 4D, Analisis Kebutuhan, Pengembangan.

USE OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY AS A LEARNING MEDIA IN CONSTRUCTION AND BUILDING UTILITIES SUBJECT STUDENTS OF CLASS XI DPIB EXPERTISE COMPETENCIES

(Research and Development in Class XI DPIB SMKN 6 Bandung Odd Semester Academic Year 2023/2024)

ABSTRACT

This research aims to develop and test the effectiveness of Augmented Reality (AR)-based learning media in the Construction Drawing and Building Utility subjects at SMK Negeri 6 Bandung, with a focus on column, beam and floor plate structure material. The research method used is Research and Development (R&D) using the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). At the Define stage, a needs analysis is carried out to determine the material to be developed. The Design stage involves designing the AR media, including selecting and creating models of relevant building structures. In the Development stage, the AR media that has been designed is tested and validated by content, media and user experts. The Disseminate stage involves distributing AR media to research subjects as well as collecting feedback for further evaluation. The research results show that this AR-based learning media is effective in increasing students' understanding of the material being taught. This is demonstrated by an increase in scores from pre-test to post-test on research subjects, with the N-Gain value categorized as "Quite Effective". Apart from that, students' responses to this AR media were also very positive, with high percentages in terms of ease, navigation, clarity of instructions, visual appeal, and engagement. Based on these results, this AR learning media is an innovative alternative in teaching Building Construction and Utilities in Vocational Schools.

Keyword: *Effectiveness, 4D Research Models, Needs Analysis, Development.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	I
UCAPAN TERIMA KASIH.....	II
ABSTRAK.....	IV
DAFTAR ISI.....	VI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Media Pembelajaran.....	6
2.2 Teknologi <i>Augmented Reality</i>	7
2.3 Mata Pelajaran Konstruksi & Utilitas Gedung.....	11
2.4 Penelitian Serupa.....	13
2.5 Hipotesis Penelitian.....	16
2.6 Kerangka Pemikiran.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian.....	20
3.3 Pengumpulan Data.....	20
3.4 Analisis Data.....	23
3.5 Isu Etik.....	33
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Research and Development Media AR.....	34
4.2 Pembahasan.....	53

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	63
5.1 Simpulan.....	63
5.2 Implikasi.....	63
5.3 Rekomendasi.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 3.1 Skala Likert.....	18
Tabel 3.2 Nilai R Tabel.....	25
Tabel 3.3 Nilai Validitas Item Pre Test.....	26
Tabel 3.4 Nilai Validitas Item Post Test.....	27
Tabel 3.5 Nilai Reliabilitas Pre Test.....	28
Tabel 3.6 Nilai Reliabilitas Post Test.....	29
Tabel 3.7 Skala Likert 4 Poin.....	31
Tabel 4.1 Tahap Desain Sesuai Model 4D.....	34
Tabel 4.2 Tabel Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	36
Tabel 4.3 Spesifikasi Minimal Komputer Untuk Pengembangan.....	38
Tabel 4.4 Spesifikasi Minimal <i>Smartphone</i>	39
Tabel 4.5 Tabel <i>Workflow</i>	46
Tabel 4.8 Perhitungan N-Gain Subjek Penelitian.....	53
Tabel 4.9 Tabel Hasil Perhitungan Nilai.....	55
Tabel 4.10 Penilaian Validator Konten.....	57
Tabel 4.11 Penilaian Validator Media.....	59
Tabel 4.12 Penilaian Pengguna Media.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teknologi <i>Augmented Reality</i>	7
Gambar 2.2 <i>Marker Based Augmented Reality</i>	8
Gambar 2.3 <i>Markerless Based Augmented Reality</i>	9
Gambar 3.1 Rumus <i>Pearson Product Moment</i>	24
Gambar 3.2 Rumus <i>Alpha Cronbach</i>	28
Gambar 3.3 Rentang Skala Likert 4 Poin.....	31
Gambar 3.4 Rumus N-Gain.....	32
Gambar 4.1 Pembuatan Model dan Tulangan Struktur Balok.....	40
Gambar 4.2 Exporting Model Menjad .3ds.....	40
Gambar 4.3 Proses <i>Exporting Model</i>	41
Gambar 4.4 Tampilan Web Aspose 3D.....	42
Gambar 4.5 Tampilan Web Assemblr.....	42
Gambar 4.6 Tampilan Area Kerja Assemblr Studio.....	43
Gambar 4.7 Tampilan Area <i>Import 3D Object</i>	43
Gambar 4.8 Tampilan Lanjutan <i>Import 3D Model</i>	44
Gambar 4.9 Tampilan Area Kerja Dengan <i>Imported Model</i>	45
Gambar 4.10 Tampilan <i>Publishing Model</i>	45
Gambar 4.11 Proyeksi Model Uji Coba Dengan Proyeksi <i>Marker</i>	51
Gambar 4.12 Proyeksi Model Uji Coba Dengan <i>Markerless</i>	52

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Penelitian.....	15
Bagan 3.1 Model Pengembangan 4D.....	16
Bagan 3.2 Tahapan Penelitian.....	22

DAFTAR PUSTAKA

- Elmunsyah, H., Kustono, D., & Studi Doktor Pendidikan Kejuruan, P. (2022). Edu Komputika Journal Persepsi Dosen dan Mahasiswa terhadap Efektivitas Penggunaan Teknologi Augmented Reality (AR) Pada Perangkat Seluler dalam industri Arsitektur dan Jasa Konstruksi. In Edu Komputika (Vol. 9, Issue 1).
- Jeřábek, T., Rambousek, V., & Wildová, R. (2014). Specifics of Visual Perception of the Augmented Reality in the Context of Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 159, 598–604.
- Joefrie, Y. Y., & Anshori, Y. (n.d.). TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY. www.artoolworks.com, Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. *Pearson's Research Reports*, 6(1), 40-41.
- Pratama, A. J., Irfan, D., & Effendi, H. (2023). Studi Literature Penggunaan Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Sekolah Kejuruan. *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*, 47–55.
- Rohana, A. S., Rakhmawati, L., Ningrum, L. E. C., & Nugroho, Y. S. (2022). Studi Literatur: Pembelajaran Menggunakan Media Augmented Reality Di Sekolah Menengah Kejuruan. *J. Pendidik. Tek. Elektro*, 11(03), 479-490.
- Setyawan, D. A. (2014). Hipotesis. *Kementerian Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Surakarta*, 2.
- Sugeng, S., Vepi, A., & Satya, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459-470.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi kemampuan berpikir kritis (kajian tentang manfaat dari kemampuan berpikir kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320-325.

TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN Tri
Kukuh Prasetyo, K. di, & Setyosari, P. (n.d.). PENGEMBANGAN MEDIA
AUGMENTED REALITY UNTUK PROGRAM.

Wirayudi Aditama, P., Nyoman Widhi Adnyana, I., & Ayu Ariningsih, K. (2019).
AUGMENTED REALITY DALAM MULTIMEDIA PEMBELAJARAN. In
Prosiding Seminar Nasional Desain dan Arsitektur (SENADA) (Vol.
2).Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam
pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123-133.