

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATERI PENGENALAN PERALATAN LABORATORIUM UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA DI SMK
NEGERI 2 CILAKU**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri

Oleh:

Resya Ayu Azzahra

2100111

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI

FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2025

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATERI PENGENALAN PERALATAN LABORATORIUM UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA DI SMK
NEGERI 2 CILAKU**

Oleh
Resya Ayu Azzahra

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Bahasa dan Seni

© Resya Ayu Azzahra 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

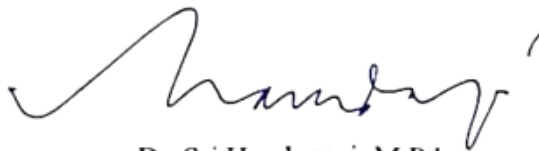
LEMBAR PENGESAHAN

RESYA AYU AZZAHRA

Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* pada Materi Pengenalan
Peralatan Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa di
SMK Negeri 2 Cilaku

disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing:

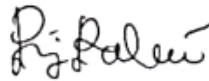
Pembimbing I



Dr. Sri Handayani, M.Pd.

NIP. 196609301997032001

Pembimbing II



Dr. Eng. Puji Rahmawati Nurcahyani, S.TP., M.Si.

NIP. 198202172012122001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri



Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T.

NIP. 020190219891216101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resya Ayu Azzahra
NIM : 2100111
Program Studi : Pendidikan Teknologi Agroindustri
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* pada Materi Pengenalan Peralatan Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMK Negeri 2 Cilaku

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Agustus 2025



Resya Ayu Azzahra

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT. Berkat rahmatnya berupa lindungan dan kesehatan peneliti mampu menyusun skripsi skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* pada Materi Pengenalan Peralatan Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMK Negeri 2 Cilaku”. Penyusun skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Sri Handayani, M.Pd., sebagai dosen pembimbing I sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan kepada peneliti sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik.
2. Dr. Eng. Puji Rahmawati Nurcahyani, S.TP., M.Si., sebagai dosen pembimbing II atas segala bimbingan dan saran kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Mustika Nuramalia Handayani, S.TP., M.Pd., sebagai dosen penguji yang senantiasa memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Dwi Lestari Rahayu, S.TP., M.Si., sebagai dosen penguji yang senantiasa memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T, sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri sekaligus sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi.
6. Lisrestu Rahayu, S. Pd., sebagai Ketua Program Keahlian APHP SMKN 2 Cilaku yang memberikan motivasi dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
7. Yuni Suryani, S.Pd., sebagai Guru Pengampu Mata Pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian sekaligus sebagai validator materi dan butir soal yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian.

8. Dyah Kurnia Effendi, S.Pd., sebagai validator bahasa yang senantiasa memberikan masukan dan motivasi serta membantu selama penelitian skripsi.
9. Andri Irawan, S.Kom., sebagai validator media yang senantiasa memberikan masukan dan motivasi serta membantu selama penelitian skripsi.
10. Kedua orang tua, kakak, adik, dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan secara moral maupun materi, dan menjadi sumber motivasi serta kekuatan sehingga peneliti dapat menyusun skripsi dengan baik.
11. Abilawa Sakti Pamungkas yang selalu memberikan motivasi dan menyemangati peneliti dalam proses penyusunan skripsi.
12. Novalda, Rissa, Fanny, Nava, Feby, Annisa, dan Lisa yang menghabiskan banyak waktu untuk mendengarkan keluh kesah peneliti, selalu menemani, memberikan dukungan, dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
13. Seluruh rekan mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri 2021 yang telah memberikan dukungan satu sama lain.
14. Semua pihak terkait yang telah memberikan dukungan, mendoakan dan membantu selama proses penyusunan skripsi yang tidak dapat peneliti sebutkan namanya satu per satu.

Peneliti meyakini bahwa skripsi yang telah disusun merupakan karya terbaik yang dapat dipersembahkan. Namun, peneliti menyadari bahwa masih ada kemungkinan terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti serta pembaca secara keseluruhan.

Bandung, Agustus 2025

Peneliti

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATERI PENGENALAN PERALATAN LABORATORIUM UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA DI SMK
NEGERI 2 CILAKU**

Resya Ayu Azzahra (2100111)

Pendidikan Teknologi Agroindustri, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung, Indonesia

resyaayu@upi.edu

ABSTRAK

Pengenalan peralatan laboratorium adalah materi pembelajaran pada elemen Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian yang memerlukan pemahaman terdapat alat laboratorium bukan gelas. Namun ketiadaan alat *laminary air flow*, mikroskop, dan *autoclave* di SMK Negeri 2 Cilaku menyebabkan pembelajaran hanya mengandalkan media Power Point yang menyebabkan siswa pasif. Hal ini membuat siswa kesulitan memahami bentuk dan fungsi alat laboratorium. Pengembangan media pembelajaran AR dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif dan sikap belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan AR yang dikembangkan, mengetahui hasil belajar dan perbedaan hasil belajar siswa setelah menggunakan AR dan Power Point. Media pembelajaran AR dikembangkan menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang diterapkan pada pembelajaran dengan desain kuasi eksperimen. Sampel penelitian terdiri dari kelas X APHP 2 sebanyak 33 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X APHP 3 sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen. Hasil validasi ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan siswa menyatakan AR “sangat layak” digunakan. Hasil belajar ranah kognitif menunjukkan perbedaan signifikan, kelas eksperimen mendapatkan n-gain kategori “tinggi” dan kelas kontrol mendapatkan n-gain kategori “sedang”. Pada sikap belajar menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan rata-rata nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Media pembelajaran AR terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan direkomendasikan untuk dikembangkan pada materi lain di jenjang SMK.

Kata Kunci: ADDIE, *Augmented Reality*, Hasil Belajar, Pengenalan Peralatan Laboratorium

**DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY LEARNING MEDIA ON
THE INTRODUCTION OF LABORATORY EQUIPMENT TO IMPROVE
STUDENT COGNITIVE LEARNING OUTCOMES AT SMK NEGERI 2
CILAKU**

Resya Ayu Azzahra (2100111)

Pendidikan Teknologi Agroindustri, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung, Indonesia

resyaayu@upi.edu

ABSTRACT

Introduction to laboratory equipment is a learning material in the Basic Elements of Agricultural Product Quality Control that requires an understanding of laboratory equipment other than glass. However, the absence of laminar air flow equipment, microscopes, and autoclaves at SMK Negeri 2 Cilaku means that learning relies solely on PowerPoint presentations, which makes students passive. This makes it difficult for students to understand the form and function of laboratory equipment. The development of AR learning media was conducted to improve students' learning outcomes in the cognitive and learning attitude domains. This study aimed to determine the feasibility of the developed AR, assess learning outcomes, and identify differences in learning outcomes between students who used AR and those who used PowerPoint. The AR learning media were developed using the research and development method with the ADDIE model applied to learning through a quasi-experimental design. The research sample consisted of 33 students from class X APHP 2 as the control class and 32 students from class X APHP 3 as the experimental class. The results of validation by subject matter experts, language experts, media experts, and students indicated that AR was "highly feasible" for use. Cognitive learning outcomes showed significant differences, with the experimental class achieving a "high" n-gain category and the control class achieving a "moderate" n-gain category. Attitudes toward learning also showed significant differences based on average scores between the experimental and control classes. The AR learning media proved effective in improving student learning outcomes and is recommended for development in other subjects at the vocational high school level.

Keywords: ADDIE, Augmented Reality, Introduction to Laboratory Equipment, Learning Outcomes

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran.....	6
2.1.1 Definisi Media Pembelajaran	6
2.1.2 Fungsi Media Pembelajaran	7
2.1.3 Jenis Media Pembelajaran.....	7
2.2 <i>Augmented Reality</i>	8
2.3 <i>Blender</i>	9
2.4. Unity 3D.....	10
2.5 Hasil Belajar.....	12

2.6 Materi Pengenalan Peralatan Laboratorium.....	15
2.7 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Pengembangan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i>	20
3.1.1 Desain Penelitian.....	20
3.1.2 Partisipan.....	20
3.1.3 Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.1.4 Instrumen Penelitian.....	21
3.1.5 Prosedur Penelitian.....	23
3.1.6 Analisis Data	25
3.2 Penerapan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i>	26
3.2.1 Desain Penelitian.....	26
3.2.2 Partisipan.....	27
3.2.3 Populasi dan Sampel	27
3.2.4 Instrumen Penilaian.....	28
3.2.5 Prosedur Penelitian.....	33
3.2.6 Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Pengembangan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i>	39
4.1.1 Analisis (<i>Analyze</i>).....	39
4.1.2 Tahap Perencanaan (<i>Design</i>).....	41
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	43
4.1.4 Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>).....	52
4.1.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	54
4.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	55

4.2.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen	58
4.2.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Kontrol	60
4.3 Hasil Sikap Belajar Siswa	63
4.3.1 Hasil Sikap Belajar Siswa Kelas Eksperimen	63
4.3.2 Hasil Sikap Belajar Siswa Kelas Kontrol	67
4.4 Perbedaan Hasil Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	71
4.4.1 Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol....	73
4.4.2 Perbedaan Hasil Sikap Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	76
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Simpulan	81
5.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tujuan Pembelajaran dan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	15
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	21
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Bahasa.....	22
Tabel 3.3 Kisi-kisi Validasi Ahli Media	22
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa.....	23
Tabel 3.5 Tabel Skala Likert	25
Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Penilaian Kelayakan oleh Validator Ahli Materi, Ahli Bahasa, Ahli Media dan Respon Siswa	26
Tabel 3.7 Desain Penelitian.....	26
Tabel 3.8 Jumlah Siswa.....	27
Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Validasi Soal.....	28
Tabel 3.10 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest.....	29
Tabel 3.11 Penilaian Skala Likert	32
Tabel 3.12 Kisi-kisi Lembar Validasi Penilaian Sikap Belajar	32
Tabel 3.13 Kisi-kisi Lembar Penilaian Sikap Belajar	33
Tabel 3.14 Kategori Nilai Rata-rata Siswa.....	35
Tabel 3.15 Kategori <i>N-Gain</i>	35
Tabel 3.16 Kategori Skala Penilaian Sikap Belajar	36
Tabel 3.17 Uji Normalitas Hasil belajar Kognitif.....	37
Tabel 3.18 Uji Normalitas Hasil Sikap Belajar.....	37
Tabel 4.1 Storyboard Media Pembelajaran AR.....	41
Tabel 4.2 Desain Media Pembelajaran AR	43
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi	48
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Bahasa	49
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media.....	50
Tabel 4.6 Hasil Validasi Soal.....	51
Tabel 4.7 Hasil Tanggapan Siswa	53
Tabel 4.8 Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran	55
Tabel 4.9 Hasil Belajar Kognitif Eksperimen	58

Tabel 4. 10 Hasil Belajar Kognitif Kontrol.....	61
Tabel 4.11 Hasil Sikap Belajar Eksperimen.....	64
Tabel 4.12 Hasil Sikap Belajar Kontrol	68
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kognitif.....	73
Tabel 4.14 Uji Beda Hasil Belajar Kognitif.....	74
Tabel 4.15 Uji Beda Hasil Sikap Belajar	77
Tabel 4.16 Uji Beda Aspek Rasa Ingin Tahu	77
Tabel 4.17 Uji Beda Aspek Komunikatif.....	78
Tabel 4.18 Uji Beda Aspek Tekun.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Blender	10
Gambar 2.2 Tampilan Unity 3D.....	12
Gambar 3.1 Tahapan ADDIE	20
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Distribusi Nilai Sikap Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	90
Lampiran 2. Hasil Validasi Ahli Materi	93
Lampiran 3. Analisis Data Ahli Materi	95
Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Bahasa	96
Lampiran 5. Analisis Data Ahli Bahasa	98
Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Media.....	99
Lampiran 7. Analisis Data Ahli Media.....	101
Lampiran 8. Soal <i>Pretest – Posttest</i>	102
Lampiran 9. Hasil Validasi Soal.....	107
Lampiran 10. Analisis Data Validasi Soal.....	109
Lampiran 11. Analisis Butir Soal	110
Lampiran 12. Analisis Data Hasil Kognitif.....	111
Lampiran 13. Hasil Tanggapan Siswa.....	112
Lampiran 14. Analisis Data Tanggapan Siswa.....	113
Lampiran 15. Hasil Validasi Lembar Observasi Sikap Belajar.....	114
Lampiran 16. Analisis Data Validasi Lembar Observasi Sikap Belajar.....	116
Lampiran 17. Hasil Observasi Sikap Belajar Kontrol.....	117
Lampiran 18. Hasil Observasi Sikap Belajar Eksperimen	120
Lampiran 19. Analisis Data Hasil Observasi Sikap Belajar.....	123
Lampiran 20. Dokumentasi.....	124

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Nyoman Widhi Adnyana, I., & Ayu Ariningsih, K. (2019). Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA)*, 2, 176–182.
- Akbar, F. I., & Hartono, R. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik dengan Model Pengembangan 4-D pada Materi Mitigasi Bencana dan Adaptasi Bencana Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 22(2), 135–147.
- Akmaludin, F., & Wibawo, A. P. (2024). Pengembangan Aplikasi Teknologi Augmented Reality Untuk Pengenalan Alat Pertanian Modern Dan Tradisional Berbasis Android. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 7(2), 539–549.
- Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 30–38.
- Andryannisa, M. A., Wahyudi, A. P., & Sayekti, S. P. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di SD Islam Riyadhul Jannah Depok. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(3), 11716–11730.
- Apriany, A. (2023). Pengembangan Web Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMKN 63 Jakarta. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Arsiyka, A. A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together dengan Bantuan Media Audio Podcast untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Artanti, D., Retno, A. R., & Rahmawati, R. (2018). Modul Praktikum Instrumentasi. *Modul Praktikum*, 1–120.
- Azhari. (2015). Peran Media Pendidikan Dalam Meningkatkan Kemampuan Bahasa Arab Siswa Madrasah. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 16, 44.
- Azhari, N., & Nursalim, M. (2022). Hubungan Antara Kepercayaan Diri Dan Kemampuan Komunikasi Interpersonal Dengan Tingkat School Refusal Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 3 Surabaya. *Jurnal BK Unesa*, 772–782.
- Buyuksalih, I., Bayburt, S., Buyuksalih, G., Baskaraca, A. P., Karim, H., & Rahman, A. A. (2017). 3D Modelling and Visualization Based on the Unity Game Engine - Advantages and Challenges. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 4(4W4), 161–166.
- Darsini, Fahrurrozi, & Cahyono, E. A. (2019). Pengetahuan ; Artikel Review.

Jurnal Keperawatan, 12(1), 97.

- Darussalam, A. R. (2024). Perancangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Menggunakan Permodelan 3D Pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis Android. *Universitas PGRI Madiun*.
- El Mazid, A. M. (2024). Penerapan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Pada Pembelajaran Materi Alat Ukur Mutu Hasil Pertanian di SMKN PP Lembang. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Ferdianti, N. (2020). Analisis Penggunaan Komik Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *1864/Fkip/Pgsd/2020*, 24–25.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika. *JPMI*, 4(1), 6–11.
- Hamzah, S. H. (2012). Aspek Pengembangan Peserta Didik: Kognitif, Afektif, Psikomotorik. *Dinamika Ilmu*, 12(1), 1–22.
- Husna, K., & Supriyadi, S. (2023). Peranan Manajemen Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 4(1), 981–990.
- Hussain, F., Hussain, A., Shakeel, H., Uddin, N., & Ghouri, T. L. (2020). Unity Game Development Engine: A Technical Survey. *University of Sindh Journal of Information and Communication Technology (USJICT)*, 4(2), 73–81.
- Jannah, M., & Julianto, J. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Digestive System Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ipa Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 124–134.
- Julianti, K. S., Suyasa, P. W. A., & Putrama, I. M. (2018). Pengaruh media *Augmented Reality* tata cara penulisan huruf jepang (Hiragana dan Katakana) Pada Mata Pelajaran Bahasa Jepang Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 7(3), 184.
- Kamelia, L. (2019). Perkembangan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Noviembre 2018*, IX(1), 1.
- Karama, S. A., & Mashudi, I. (2023). Effective characteristics. *Journal of Education and Culture (JEaC)*, 3(1), 4–5.
- Laily, R., Asyhar, R., & Rachmawati, R. (2024). Pengembangan Media Audio Visual Materi Narrative Teks Untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Di Sma. *Tekno - Pedagogi : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 66–86.

- Lestari, A. D. (2019). Pengembangan Media pembelajaran Berbasis Komik Pada Tema 9 Makanan Sehat dan Bergizi Kelas IV SD/MI. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Lestari, I. (2014). Pengaruh Waktu Belajar Dan Minat Belajar. *Jurnal Formatif*, 3(2), 115–125.
- Liyana, A., & Kurniawan, M. (2019). Speaking Pyramid sebagai Media Pembelajaran Kosa Kata Bahasa Inggris Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 225.
- Magdalena, I., Syariah, E. N., Mahromiyati, M., & Nurkamilah, S. (2021). Analisis Instrumen Tes sebagai Alat Evaluasi pada Mata Pelajaran SBdP Siswa Kelas II SDN Duri Kosambi 06 Pagi. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 276–287.
- Maharani, D. P., & Mustaji, M. (2024). Pengembangan Media Augmented Reality Assemblr Edu Berbasis Website Materi Prinsip Animasi Kelas X Siswa SMK. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 14(2).
- Marta, R., Maksum, H., Waskito, W., Dewi, I. P., & Mursyida, L. (2024). Bagaimana perkembangan kurikulum di indonesia?: sebuah tinjauan berbasis meta-analisis terhadap perkembangan kurikulum vokasi di indonesia. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 343.
- Maulidiah, P., Ahman Sya, & Lia Kusumawati. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pelajaran Geografi di Kelas X SMAN 36 Jakarta. *JPIIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 8(2), 75–84.
- Mayangsari, R. (2023). Pengembangan dan Penerapan Laboratorium Virtual Pada Materi Praktikum Mengenal dan Menggunakan Alat Gelas Sebagai Alat Ukur Volume. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Mayasari, F. D. (2017). Pengaruh Konsentrasi Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Ngabang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(6), 1.
- Mukhtar, E., Sudjani, S., & Supriatna, N. (2023). Pengaruh Augmented reality Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 3(2), 101–116.
- Mulyana, E. H., Hamdu, G., & Nurzakiah F, F. (2016). Pengembangan Penilaian Sikap Dengan Menggunakan Analisis Video Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Konteks. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 367–374.
- Mustaqim, I. (2016). Multimedia services on top of M3 Smart Spaces. *Proceedings - 2010 IEEE Region 8 International Conference on Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering, SIBIRCON-2010*, 13(2), 728–732.

- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2), 136–144.
- Ningrum, G. D. K., Elmunsyah, H., Pamungkas, B. D., Aprilianto, N. D., Utama, M. A., Baharudin, M. N., Fikriati, H. A., & 5). (2025). Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Terhadap Literasi Teknologi Dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 10(2), 1813–1822.
- Nurjannah, A., Marpaung, E., & Fazrin, S. L. (2023). Pengembangan Media Flifbook untuk Meningkatkan Sikap Tanggung Jawab di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(3), 421–428.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1), 171–187.
- Oktaviana, R., & Jasril, I. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan AR Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 11(2), 178–186.
- Pawana, M. G., Suharsono, N., & Kirna, I. M. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Model ADDIE pada Materi Pemrograman Web Siswa Kelas X Semester Genap di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 6(1), 90–101.
- Purba, F. J., & Haryani, C. A. (2024). *Design Storyboard dalam Mengembangkan Virtual Laboratorium*. 8(2), 323–329.
- Purnawati, A. (2016). Petunjuk Praktikum Mikrobiologi & Parasitologi. *Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur*.
- Putra, J. A. (2024). Rancang Bangun Multimedia Interaktif dengan Menerapkan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan *Problem Solving* Siswa SMK. *Universitas Pendidikan Indonesia*
- Putri, E. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Analisis Kimia Produk Pengolahan Hasil Pertanian untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Cilaku Cianjur. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Qorimah, E. N., & Utama, S. (2022). Studi Literatur: Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055–2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2348>
- Ramadhani, S. P. (2020). Pengelolaan Laboratium. In *Buku*. www.yiesarichfoundation.or.id

- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 433. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Retnani, A. O., & Zuhdi, U. (2019). Pengaruh Media Berbasis Lectora Inspire Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SDN Kampungdalem 1 Tulungagung. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 2591–2600.
- Rohmah, A. N. (2017). Belajar Dan Pembelajaran (Pendidikan Dasar). *Journal.Stitaf.Ac.Id*, 09(02), 193–210.
- Safitri, M., Arifin, S., & Wathoni, L. M. N. (2023). Strategi Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SMK Negeri 1 Praya. *Manazhim*, 5(2), 607–627.
- Sagirani, T. (2024). Peningkatan Kesiapan Kerja Siswa SMK melalui Pengembangan Soft Skills di SMKN 1 Sambeng Lamongan Improving Vocational High School Students ' Work Readiness through Soft Skills Development at SMKN 1 Sambeng Lamongan. *Tekmulogi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4(2), 79–90.
- Sarah, C., Karma, I. N., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Identifikasi Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas V Gugus Iii Cakranegara. *Progres Pendidikan*, 2(1), 13–19.
- Septiani, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas X AKL SMK Negeri 1 Binjai Tahun Pembelajaran 2019/2020. *Universitas Negeri Medan*.
- Septiani, E. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Sikap Belajar Siswa Terhadap Nilai Akademik Pada Siswa Sltp Negeri Di Jakarta Selatan. *Pujangga*, 2(2), 17.
- Sinson, M., & Wedyawati, N. (2017). Analisis Sikap Belajar Siswa Kelas Tinggi Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Vox Edukasi*, 8(1), 22–29.
- Sinta, N. A. K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 dengan Games pada Subtema 3 Lingkungan dan Manfaatnya Kelas V SD. *Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Sugianto, C. A. (2018). Aplikasi Edukasi Tata Surya Menggunakan Augmented Reality Berbasis Mobile. *Informatics Research and Development*, 31–39.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

- Suhartini, M. N., Achdiani, Y., & Widiaty, I. (2019). Pembuatan Power Point Berbasis Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Rehabilitasi Sosial Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal FamilyEdu*, *V*(2), 54–65.
- Ubabuddin. (2019). Hakikat Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *IAIS Sambas*, *I*(1), 18–27.
- Wardani, K. N. Y. (2022). Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Tumbuhan Bunga Langka Di Lindungi. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *2*(4), 473–490.
- Wibowo, M. C. (2022). Membuat Video Game Dengan 3D Unity. *Yayasan Prima Agus Teknik*, *8*(1), 1–514.
- Widyaningsih, O. (2025). Persepsi dan Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). *JPSS: Jurnal Pendidikan Sang Surya*, *11*(1), 764–773.
- Yanti, R. (2024). Rancang Bangun Media Pembelajaran Game Edukatif Untuk Mata Pelajaran Sejarah Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Unity. *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
- Yogi Fernando, Popi Andriani, & Hidayani Syam. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, *2*(3), 61–68.
- Yulia, F. F., Suarman, S., & Sari, F. A. (2024). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sikap Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di Madrasah Aliyah Muhammadiyah Koto VII Sijunjung. *JIIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *7*(2), 1528–1537.
- Zainudin, & Ubabuddin. (2019). Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *ILJ: Islamic Learning Journal*, *1*(3), 915–931.
- Zajac, M., & Paszkiel, S. (2020). Using brain-computer interface technology for modeling 3d objects in blender software. *Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems*, *14*(4), 18–24.