

**PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA
PADA PELAJARAN IPA**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagai dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Disusun Oleh :

Eptina Fatmawati (2009362)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA
PADA PELAJARAN IPA**

Oleh

Eptina Fatmawati

2009362

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Eptina Fatmawati

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA PADA
PELAJARAN IPA**

Disetujui dan disahkan oleh:

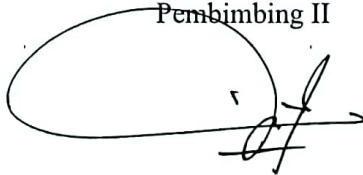
Pembimbing I



Prof. Dr. Munir, M.IT.

NIP. 196603252001121001

Pembimbing II

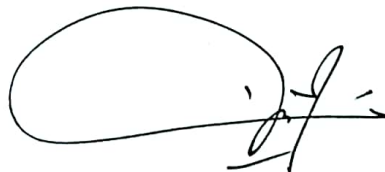


Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.

NIP. 197809262008121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.

NIP. 197809262008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Augmented Reality Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kognitif Siswa Pada Pelajaran IPA” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Eptina Fatmawati

NIM 2009362

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya yang tiada tara sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Augmented Reality Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kognitif Siswa Pada Pelajaran IPA” dengan baik namun tak terlepas dari kekurangan. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian dari persyaratan memperoleh gelar sarjana Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan banyaknya kekurangan ataupun keterbatasan yang peneliti miliki. Oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dan menghindari kesalahan yang sama pada penelitian-penelitian selanjutnya.

Demikian yang dapat peneliti sampaikan. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan pembelajaran baik kepada pembaca serta pengalaman bagi penulis dan pembaca agar lebih baik lagi dalam penelitian selanjutnya.

Bandung, Agustus 2024

Eptina Fatmawati

2009362

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah tuhan semesta alam, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi, tidak terlepas dari doa, bimbingan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'alla yang telah memberikan penulis kelancaran, kemudahan, kekuatan serta telah memunculkan semangat dalam diri penulis sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sepenuh hati.
2. Bapak Prof Munir, M.I.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis sejak awal bimbingan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
3. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis sejak awal bimbingan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
4. Bapak Dr. Lala Septem Riza, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan S1.
5. Bapak Dr. Wahyudin, M.T., selaku Sekretaris Departemen Pendidikan Ilmu Komputer
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan keterampilan selamamasa perkuliahan.
7. Semua pihak yang telah mendoakan dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

**PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA
PADA PELAJARAN IPA**

Oleh :

Eptina Fatmawati – eptinafatmawati@upi.edu

2009362

ABSTRAK

Globalisasi dan perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara kerja dan menantang lembaga pendidikan untuk beradaptasi. Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah augmented reality (AR). Teknologi ini memungkinkan pengguna melihat informasi virtual di dunia nyata melalui kamera perangkat seluler, sehingga sangat menarik untuk digunakan dalam pendidikan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* berbasis model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kognitif peserta didik. Pada studi lapangan ditemukan beberapa masalah siswa seperti kurang menariknya media yang digunakan dalam pembelajaran. Hal ini mengakibatkan kurangnya motivasi siswa dalam pembelajaran. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah R&D (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilakukan kepada 30 siswa kelas VII-I SMP N 29 Bandung dengan memperoleh data : 1) Pengembangan multimedia berbasis *Augmented Reality (AR)* mendapatkan rata-rata 96,65%, dan mendapatkan kategori sangat baik. 2) Terdapat peningkatan pemahaman siswa, rata-rata nilai pretest adalah 40.68 menjadi 65.48 pada posttest. Didapatkan juga N-Gain sebesar 0.418. Kategori N-Gain didapatkan pada kategori sedang. 3) Tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan adalah 84,95% atau pada kategori sangat baik.

Kata kunci : *Augmented Reality (AR)*, *Discovery Learning*, Kognitif, Pendidikan, Teknologi.

**DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY BASED ON DISCOVERY
LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' COGNITIVE IN SCIENCE
LESSON**

By :

Eptina Fatmawati – eptinafatmawati@upi.edu

2009362

ABSTRACT

Globalization and the development of information technology have changed the way of working and challenged educational institutions to adapt. One of the technologies that is growing rapidly today is augmented reality (AR). This technology allows users to see virtual information in the real world through a mobile device camera, making it very attractive for use in education. This study aim to determine the effect of learning using Augmented Reality based on model Discovery Learning to improve students' cognitive. In the field study found some student problems such as the lack of interesting media used in learning. This results in a lack of student motivation in learning. The research method in this study is R&D (Research and Development) with the ADDIE development model. This research was conducted on 30 students of class VII-I SMP N 29 Bandung by obtaining data: 1) Augmented Reality (AR) based multimedia development gets an average of 96.65%, and gets a very good category. 2) There is an increase in student understanding, the average pretest score is 40.68 to 65.48 on the posttest. Also obtained N-Gain of 0.418. The N-Gain category is obtained in the medium category. 3) Student responses to the learning media used were 84.95% or in the very good category.

Keywords: Augmented Reality (AR), Discovery Learning, Cognitive, Education, Technology.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iiiv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR RUMUS	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR PUSTAKA	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
2.1 Peta Literatur	10
2.2 <i>State of Art</i>	11
2.3 <i>Augmented Reality (AR)</i>	14
2.3.1 <i>Augmented Reality (AR)</i> dalam Meningkatkan Kognitif	19
2.3.2 Integrasi Multimedia Interaktif dalam <i>Augmented Reality</i>	20

2.4 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	23
2.4.1 Bentuk dan Jenis <i>Discovery Learning</i>	26
2.4.2 Langkah-langkah <i>Discovery Learning</i>	27
2.4.3 Persiapan Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	32
2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Discovery Learning</i>	33
2.5 Ranah Kognitif	34
2.6 Metode Penelitian.....	38
2.6.1 Metode Penelitian R & D	38
2.6.2 Metode Pengembangan Multimedia ADDIE.....	39
2.7 Ilmu Pengetahuan Alam	41
2.7.1 Bumi	43
2.7.1 Tata Surya.....	44
2.8 Populasi dan Sampel.....	46
2.9 Perangkat Lunak Pendukung	46
2.9.1 Assembler	47
2.9.2 Canva	49
2.9.3 Figma	50
2.9.4 Blender.....	53
2.9.5 Sketchfab	55
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	57
3.1 Metode Penelitian	57
3.2 Desain Penelitian	57
3.3 Model Pengembangan Media	58
3.3.1 Tahap <i>Analyze</i>	59
3.3.2 Tahap <i>Design</i>	61
3.3.3 Tahap <i>Development</i>	62

3.3.4 Tahap <i>Implementation</i>	63
3.3.5 Tahap <i>Evaluation</i>	63
3.4 Partisipan	63
3.5 Populasi dan Sampel	64
a. Populasi	64
b. Sampel	64
3.6 Tempat Waktu Penelitian	64
3.7 Subjek Penelitian.....	64
3.8 Instrumen Penelitian.....	65
3.8.1 Instrumen Studi Lapangan.....	65
3.8.2 Instrumen Validasi Ahli.....	65
3.8.3 Instrumen Respon Siswa Terhadap Media	68
3.8.4 Instrumen Penilaian Media dan Materi oleh Ahli.....	72
3.8.5 Instrumen Tes Pemahaman Siswa	74
1. Uji Validitas	74
2. Uji Reabilitas.....	75
3. Uji Tingkat Kesukaran	76
4. Uji Daya Beda	77
3.9 Teknik Pengumpulan Data	78
3.10 Teknik Analisis Data	78
3.10.1 Instrumen Studi Literatur.....	78
3.10.2 Instrumen Studi Lapangan.....	79
3.11 Teknik Analisis Data Instrumen Validasi Ahli	79
3.12 Teknik Analisis Data respon Siswa Terhadap Media.....	80
3.13 Analisis Data Mengukur Aspek Kognitif siswa	81
3.13.1 Uji Hipotesis	82

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	85
4.1 Hasil Penelitian.....	85
4.1.1 Tahap <i>Analyze</i>	86
4.1.2 Tahap <i>Design</i>	93
4.1.3 Tahap <i>Development</i>	103
4.1.4 Tahap <i>Implementation</i>	116
4.1.5 Tahap <i>Evaluation</i>	117
4.1.6 Uji Normalitas	118
4.2 Pembahasan	121
4.2.1 Kelebihan dan Kekurangan.....	125
BAB V PENUTUP.....	127
5.1 Kesimpulan.....	127
5.2 Saran	127
LAMPIRAN.....	129

DAFTAR TABEL

BAB II

Tabel 2.1 <i>State of Art</i>	11
Tabel 2.2 Prosedur Penelitian ADDIE	40

BAB III

Tabel 3.1 One Group Pre-test Post-test.....	57
Tabel 3.2 Tabel Validasi Materi.....	67
Tabel 3.3 Tabel Instrumen respon siswa terhadap media	68
Tabel 3.4 Instrumen Validasi Media oleh Ahli.....	72
Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Validitas	75
Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Reliabilitas	76
Tabel 3.7 Kategori Nilai Reliabilitas	77
Tabel 3.8 Kategori Nilai Daya Beda.....	78
Tabel 3.9 Skala Persentase.....	79
Tabel 3.10 Kategori Skor Persentase	80
Tabel 3.11 Skala Persentase Respon Siswa	80
Tabel 3.12 Kategori Kelayakan Media	81
Tabel 3.13 Range Kelayakan Media	81
Tabel 3.14 Klasifikasi Nilai N-Gain	82

BAB IV

Tabel 4.1 Kondisi Belajar Siswa di Kelas.....	87
Tabel 4.2 Grafik metode pembelajaran yang digunakan	88
Tabel 4.3 Grafik Metode Guru dalam Pembelajaran	88
Tabel 4.4 Grafik contoh yang diberikan guru dalam pembelajaran.....	89
Tabel 4.5 Grafik siswa menyukai alat bantu atau tidak	90
Tabel 4.6 Grafik media yang digunakan dalam pembelajaran.....	90
Tabel 4.7 Grafik pentingnya visualisasi dalam pembelajaran	91
Tabel 4.8 Analisis Perangkat Lunak	93
Tabel 4.9 Tahapan <i>Discovery Learning</i>	96
Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas Soal.....	100

Tabel 4.11 Hasil Reabilitas Soal	101
Tabel 4.12 Hasil Tingkat Kesukaran Soal.....	102
Tabel 4.13 Hasil Uji Daya Pembeda.....	103
Tabel 4.14 Hasil Validasi Media.....	114
Tabel 4.15 Skala Hasil Validasi Media.....	115
Tabel 4.16 Hasil Validasi Materi	115
Tabel 4.17 Skala Hasil Validasi Materi	116
Tabel 4.18 Hasil Respon Siswa Terhadap Media	117
Tabel 4.19 Skala Perolehan Angket Tanggapan Siswa.....	118
Tabel 4.20 Hasil Uji Normalitas	118
Tabel 4.21 Hasil Nilai Pretest dan Posttest	119
Tabel 4.22 Hasil Analisis Indeks Gain.....	120
Tabel 4.23 Hasil Uji Paired Sample t-Test.....	121

DAFTAR GAMBAR

BAB II

Gambar 2.1 Peta Literatur	9
Gambar 2.2 Alur Penelitian ADDIE	39
Gambar 2.3 Logo Assembler	47
Gambar 2.4 Logo Canva	49
Gambar 2.5 Logo Figma	51
Gambar 2.6 Logo Blender.....	49
Gambar 2.7 Logo Sketchfab	55

BAB III

Gambar 3.1 Alur Penelitian ADDIE	59
----------------------------------------	----

BAB IV

Gambar 4.1 Flowchart.....	96
Gambar 4.2 Buku AR.....	104
Gambar 4.3 Media di Assembler	104
Gambar 4.4 Tampilan Desain Planet di Blender.....	105
Gambar 4.5 Desain Planet dengan Texture.....	105
Gambar 4.6 Menyatukan Objek dengan Texture	105
Gambar 4.7 Eksport Planet di Blender.....	106
Gambar 4.8 Desain Buku AR di Canva	107
Gambar 4.9 Import File ke Assembler.....	108
Gambar 4.10 Pilihan Objek Kategori.....	108
Gambar 4.11 Berhasil Import Planet.....	109
Gambar 4.12 Desain Planet di Assembler.....	109
Gambar 4.13 Pilihan Interaktif untuk Desain	109
Gambar 4.14 Menambahkan Audio	110
Gambar 4.15 Menambahkan Marker	110
Gambar 4.16 Kualitas Gambar Marker.....	110
Gambar 4.17 Eksport Buku AR	111

Gambar 4.18 Tampilan Desain di Assembler	111
Gambar 4.19 Project Berhasil di Publish	112
Gambar 4.20 Tampilan Scan AR	112
Gambar 4.21 Tampilan Scan AR slide 1.....	113
Gambar 4.22 Scan AR Slide 2	113
Gambar 4.23 Scan AR slide 4.....	114

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Validitas Soal.....	75
Rumus 3.2 Uji Reabilitas	76
Rumus 3.3 Uji Tingkat Kesukaran.....	77
Rumus 3.4 Uji Daya Beda.....	77
Rumus 3.5 Validasi Ahli.....	79
Rumus 3.6 Analisis Respon Siswa.....	80
Rumus 3.7 Hitung N-Gain Ternormalisasi	82
Rumus 3.8 Uji t-Test.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Angket Survey Lapangan	130
Capaian Pembelajaran IPA.....	130
Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	130
<i>Flowchart</i>	130
<i>Storyboard</i>	130
Desain Antar Muka.....	130
Instrumen Penilaian Ahli.....	130
Instrumen Penilaian oleh Siswa.....	130
Instrumen Judgment Soal	130
Hasil Uji Instrumen Soal	130
Surat Izin dan Balasan Penelitian	130
Dokumentasi Penelitian.....	130

DAFTAR PUSTAKA

- Abin, M.R.L., Juniar, T.P.D., Maula, F.I., & Pahlevi, T. (2023). Implementation of Canva Application as Digital Learning Media in Influencing Student Creativity Skills. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 11 (3), 160 – 172.
- Acosta, A.D.M., Hernandez, S.A.S., & Henao, J.C.G. (2021). Augmented Reality As Didactic Strategy For Facilitate The Learning Of The Solar System. *Ieee*
- Ahmad, Z., Ahmad, H., & Rahman, Z.A. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbantuan Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 5 Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8 (23), 514-521.
- Ali, C. A., Acquah, S., & Donkoh, K.E. (2021). A Comparative Study Of Sam And Addie Models In Simulating Stem Instruction. *Netjournals*, 9 (4), 852-859.
- Annisa, A., & Soleha, D. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pembelajaran Discovery Learning. *Indonesian Journal Of Teacher Education*, 2 (1), 218-225.
- Arif, M.I.M., Rohaizi, M.L.H., & Salleh, K.A. (2021). Augmented Reality Application For Solar System Learning: A Research In Progress. *Ieee*.
- Arikanan, Y. (2024). Adaptasi Teknologi Dan Media Pembelajaran Melalui Canva Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Dalam Kurikulum Merdeka. *Edification Journal Pendidikan Agama Islam*, 6 (2), 111-127.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik* (Jakarta: Rineka Cipta)
- Arisandi, D., Setiawan, D., Karpen, K., & Musyafak, F. (). Perancangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Dengan Augmented Reality Di Program Studi Teknik Informatika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4 (1), 1487 – 1497.

- Ariwibowo, M.F., & Hidayat, I.S. (2023) Workshop Pembuatan Media Belajar Dengan Menggunakan Canva. *Communnity Development Journal*, 4 (4), . 8173-8178.
- Asdar, M., & Barus, C.A. (2023). Analisis Perbandingan Perkembangan Kognitif Siswa Sd Dan Smp Berdasarkan Teori Piaget Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8 (1), 148-157.
- Athaya, S. N. (2023). Animasi Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 4 (4), 319-329.
- Aulia, A. F. (2024). Kurikulum Merdeka: Problematik Guru Dalam Implementasi Teknologi Informasi Pada Proses Pembelajaran. *Journal Of Information Systems And Management*, 3 (2), 65-70.
- Budiastuti, P.N., Rosdiana,R., & Ekowati,A. (2023). Analisis Langkah-Langkah Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Teks Cerita Inspiratif Kelas Ix Smp Di Kabupaten Bogor Utara. *Jurnal Pendidikan: Kebahasaan, Kesastraan, Dan Pembelajaran*, 3 (1), 39 – 45.
- Dewanto, M.F.M.W., & Efendi, N. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Tik Pada Materi Tema 7 Subtema 1 Kelas 4 Tentang Macam-Macam Gaya Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *Journal Of Educational Discoveries And Lifelong Learning*, 3 (2), 1 -7.
- Dhaifi, I., & Qamariyah, I. (2022). Meningkatkan Kemampuan Sains Anak Melalui Kegiatan Eksplorasi Binatang Di Kelompok A Tk Pgri 7 Tapen Bondowoso. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2 (2), 79 – 84.

- Febyola, C., & Aswardi, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2 (2), 50 – 55.
- Gaol, A. F. L. (2022). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Augmented Reality (Ar) Pada Materi Tata Surya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Vii Smp. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6 (2).
- Gulo, M. (2023). Guru Dan Peserta Didik: Evaluasi Diagnostik Dalam Penerapan Metode Ceramah. *Jubah Raja: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajaran*, 2 (1), 1-7.
- Hanisah, H., Irhasyuarna, Y., & Yulinda, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Ispring Suite 10 Pada Materi Reproduksi Tumbuhan Untuk Mengukur Hasil Belajar. *Jupeis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1 (3), 6 – 16.
- Hapsari, R. (2020). Pengembangan Kognitif Anak Melalui Kegiatan Mengelompokkan Benda Dengan Media Bola Warna. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 3 (1), 18 – 24.
- Harahap, A., Sucipto,A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1 (1), 20 – 25.
- Harsono, B. (2009). Perbedaan Hasil Belajar Antara Metode Ceramah Konvensional Dengan Ceramah Berbantuan Media Animasi Pada Pembelajaran Kompetensi Perakitan Dan Pemasangan Sistem Rem. *Jurnal Ptm*, 9 (2), 71-79.
- Hendajani, F. (2018). 3d Animation Model With Augmented Reality For Natural Science Learning In Elementary School. *Journal Of Physics: Conference Series*.

- Hendrizal, H., Puspita, V., Zein, R. (2022). Efektifitas Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Usia 7-8 Tahun. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6 (2), 642-651.
- Hetri, D. (2023). Optimalisasi Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Materi Sistem Tata Surya Melalui Implementasi Project Based Learning Kelas 7e Di Smp Negeri 49 Surabaya. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2 (7), 1661-1675.
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1 (1), 28-37.
- Huda, S.T., & Susdarwono, E.T. (2023). Hubungan Antara Teori Perkembangan Kognitif Piaget Dan Teori Belajar Bruner. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 2 (1), 54 – 66.
- Hulu, Y., & Talaumbanua, T. (2022). Analisis Minat Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan* 1(1), 283-290.
- Irmy, A. S., Hendri, N., Anugrah, S., & Zuwirna, Z. (2023). Pengembangan Media Augmented Reality Menggunakan Web Assemblr Studio Di Kelas Viii Mata Pelajaran Ips Di Mtsn. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9 (4), 3078-3082.
- Iskandar, S., Rosmana, P.S., Mutiara, E.A., Nisrina, F.A., Nadhirah, N.E., & Nengsih, N.W. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Assemblr Edu Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asean Kelas Vi. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Keagamaan*, 20 (3), 597-606.
- Jahi, M., Irfan, M., Rahman, A., Findiga, B.P., & Hermuttaqien, H. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Berbantuan Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 4 (1), 24 – 31.

- Khairunnisa, G.F., & Ilmi, Y.S.I. (2020). Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital: Systematic Literature Review Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3 (3), 131-140.
- Kharissidqi, M.T., & Firmansyah, V.W. (2022). Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif, *Indonesian Journal Of Education And Humanity* , 2 (4) ,108 – 113
- Laksono, A. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Tema Tata Surya Melalui Digital Module Pada Peserta Didik Kelas Viic Smp 26 Semarang Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023. *Journal Of Educational And Language Research*, 2(1).
- Magdalena, I., Hidayah, A., & Safitri, T. (2021). Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas Ii B Sdn Kunciran 5 Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3 (1), 48-62.
- Mahmuzah, R., Hidayat, A.T., Qausar, H., Sinaga, N.A., Arinal, T.M., & Darmawan, M.P. (2023). Analisis Validitas Mathematics Comic Application Sebagai Media Pembelajaran Bermuatan Etnomatematika Berbasis Android . *J-Pimat*, 5 (2), 989 – 996.
- Makapedua, C. S., Wonggo, D., & Komansilan, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis Augmented Reality Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(4), 364-377.
- Makhasin, Z. (2023). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Tata Surya Berbasis Android. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 5 (2).
- Mardaling, M. U. (2022). Rancang Bangun Media Pembelajaran Ipa Materi Tata Surya Interaktif Berbasis Android. *Journal Of Sustainable Innovation On Education, Mathematics, And Natural Sciences* , 115-120.

- Masri, D. S. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality (Ar) Assemblr Edu Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Smp. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran (Jppp)*, 4 (3).
- Maulidiah, P., Sya, A., & Kususmawati, L. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pelajaran Geografi Di Kelas X Sman 36 Jakarta, *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geograf*, 8 (2), 75 – 84.
- Meisuari, M., Zuliana, Z., Jahara, J., Mardikawati, B., & Wahyuni, E. (2022). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video Menggunakan Aplikasi Canva. *At-Tasyrih Jurnal Pendidikan Dan Hukum Islam*, 9(2), 398-412.
- Murdhani, I.D.A.S., Oktovia, Y.P., & Soleh, M. (2023) Xxxx
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). Learning Object review Instrument (LORI) User Manual. *Nuevos Sistemas de Comunicación e Información*, 2013–2015.
- Pebriyani, E. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X Otkp Di Smk Negeri 1 Sooko Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 8 (1).
- Perancangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Dengan Augmented Reality Di Program Studi Teknik Informatika. (2022). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4 (1), 1487-1497.
- Permana, B. S. (N.D.). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4 (1).
- Petrov, P.D., & Atanasova. (2020). The Effect Of Augmented Reality On Students' Learning Performance In Stem Education. *Information*.

- Prayogi, D. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Ipa Peserta Didik Kelas Vii Smp. *Pancasakti Science Education Journal*, 8 (2).
- Putra, I. G. D. (2020). Hasil Belajar Ips Menggunakan Kolaborasi Model Discovery Learning Berbasis Media Animasi. *Journal Of Education Technology*, 4 (2), 103-109.
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N.S., & Putri, F.A. (2022). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif Pada Tes Uraian Dan Tes Objektif. *Jurnal Papeda*, 4 (2), 139 – 148
- Rachim, M. R., Salim, A., & Qomaria (2024). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 594-605.
- Rahman, E. F., Dewini, Qatharunnada, Z. T., & Riza, L. S. (2021). Teori dan Implementasi Computer Science Unplugged (CSU) : Untuk SMP,SMK/MA Sederajat. Bandung: UPI Press.
- Rahman, M. A. (2024). Inovasi Pembelajaran Bumi Dan Tata Surya Melalui Virtual Reality (Vr) Di Cospace Edu. *Pakar Pendidikan*, 22 (1), 144-155.
- Rahmayanti, D. (2020). Pengembangan media pembelajaran pengolahan dan penyajian makanan Indonesia menggunakan aplikasi Lectora Inspire. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(2), 60–67. <https://doi.org/10.37251/jee.v1i2.44>
- Ridho, A., Supandi, S., & Ekowati, N.H. (2024). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Assemblr Edu Dalam Pembelajaran Matematika Materi Lingkaran Di Sma Negeri 14 Semarang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8 (2).
- Rifky, S. D. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality (Ar) Pembelajaran Tata Surya Berbasis Android. *Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4 (3).

- Rizqiyah, A., Sriwijayanti, R.P., Jannah, F., & Zakaria, A.R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Book Berbasis Assemblr Edu Materi Organ Tubuh Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5 (1), 50 – 64.
- Rohana, S., Maison, M., Kuriawan, D.A., & Syari, D. (2021). Analisis Model Discovery Learning Terhadap Karakter Disiplin Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Pelajaran Fisika. *Prosiding, Xxxx*
- Rosita, A., Leksono, S.M., & Biru, L.T. (2022). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Ipa Konsep Kelistrikan Kelas Ix Smp Di Kabupaten Pandeglang. *Journal Of Science Education*, 6 (2), 404-409
- Rozi, F., Kurniawan, R.R., & Sukman, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika*, 6 (2), 436-447.
- Ruzaina, F., Haris, A., & Ernie, E. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Assemblr Edu Terhadap Minat Belajar Ipa Peserta Didik. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 6 (2), 1012-1019.
- Salazar, J.L.H., Quispe, R.P., & Cabeza, J.D. (2020). *Ieee*.
- Santoso, H. D. (2022). Asistensi Mengajar, Adaptasi Teknologi, Dan Administrasi Dalam Program Kampus Mengajar. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdi Untuk Negeri*, 4 (2).
- Sari, Y.P., Amilda, A., & Syutaridho, S. (2017). Identifikasi Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematik Rafa*, 3 (2), 146 – 164.
- Sarumaha, Y. A. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10 (1), 21-30.

- Sasingan, M., & Wote, A. Y.V. (2022). Penggunaan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa. *Journal For Lesson And Learning Studies*, 5(1), 42-47.
- Setiawan, P. (2024). Penerapan Wordwall Dalam Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Ppkn Di Smp Negeri 6 Semarang. *Jurnal Kewarganegaraan*, 8 (1), 359-365.
- Shafira, N. A. (2023). Meningkatkan Aspek Perkembangan Kognitif Anak Dan Kemampuan Berhitung Permulaan Menggunakan Model Cooperative Learning. *Jurnal Inovasi Kreativitas Anak Usia Dini*, 3 (2), 9-17.
- Silitonga, C. (2023). Analisis Kurangnya Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sdn 066653 Kec. Medan Helvetia. *Jubah Raja*, 1 (2), 28-33.
- Socrates, T.P., & Mufit, F. (2022). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Augmented Reality: Studi Literatur. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7 (2).
- Soraya, S. (2022). Implementation Of Augmented Reality (Ar) Using Assembler In High School Applied Physics Education With The Addie Model Approach. *Journal Of Physics: Conference Series*.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfa Beta.
- Suyuti, P. M. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal Of Education*, 6 (1).
- Trisnawati, Z. (2022). Pemanfaatan Teknologi Informasi Sebagai Sumber Belajar Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mapel Pendidikan Agama Islam Di Smp Negeri 1 Pasir Sakit. *Unisan Journal: Jurnal Manajemen & Pendidikan*, 1 (4), 18-27.

- Utami, V.N., & Mubarock, W.F. (2021). Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Teks Berita Kelas Viii Smp Kabupaten Bogor. *Triangulasi Jurnal Pendidikan: Kebahasaan, Kesastraan, Dan Pembelajaran*, 3 (1), 8 – 14.
- Wahyudi, M. (2024). Mengeksplorasi Dampak Teknologi Pembelajaran Aktif Di Institusi Pendidikan Kejuruan Menengah. *Jurnal Mentari*, 2 (2), 142-153.
- Yolanda, F., & Hasanah, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (1), 1039-1056.