

MODEL PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

SKRIPSI

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



Oleh :

Farrel Rahma Aliyya

2103314

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2025**

**MODEL PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN
AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF
PESERTA DIDIK**

Oleh

Farrel Rahma Aliyya

2103314

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

©Farrel Rahma Aliyya 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Mei 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

Farrel Rahma Aliyya, 2025

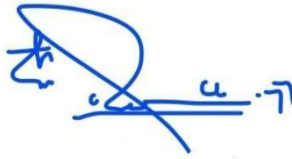
***MODEL PEMBELAJARAN SCAFFOLDING BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK
MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**MODEL PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN
AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF
PESERTA DIDIK**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Asep Wahyudin, M.Kom.

NIP.197112232006041001

Pembimbing II



Dr. Rani Megasari, M.T.

NIP. 198705242014042002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Dr. Wahyudin, M.T.

NIP. 197304242008121001

Farrel Rahma Aliyya, 2025

**MODEL PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Permohonan Pengecualian

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Farrel Rahma Aliyya
NIM : 2103314
Program Studi : Pendidikan Ilmu Komputer
Jenjang : S1
Fakultas/Sekolah : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengajukan permohonan pengecualian tugas akhir saya yang berjudul *Model Pembelajaran Scaffolding Berbantuan Augmented Reality untuk Meningkatkan Kognitif Peserta Didik* untuk:

- ☐ Disimpan di Repositori UPI tanpa dipublikasikan
- ☐ Dibatasi aksesnya sesuai ketentuan Perpustakaan UPI untuk file *Ganti Tulisan Tebal dan Bercetak Miring Ini dengan Nama-Nama File yang Ingin Dibatasi Aksesnya*
- ☒ Diberikan surat bukti unggah mandiri dengan mengecualikan *Lembar Pengesahan* untuk saya perbaiki dan lengkapi dalam waktu 30 hari sejak tanggal permohonan ini.

Beri tanda ✓ pada kotak tersedia sesuai pengecualian yang diinginkan

Bersama permohonan ini saya menyatakan bahwa pengecualian ini telah diketahui dan disetujui oleh dosen pembimbing, promotor, kopromotor, dan anggota promotor. Saya juga akan menanggung segala resiko administratif, akademik, non-akademik, dan resiko lainnya yang timbul baik secara langsung atau pun tidak langsung atas pengecualian yang saya dapatkan.

Demikian permohonan pengecualian ini dibuat untuk mendapatkan bukti telah unggah mandiri

Bandung, 3 September 2025



Farrel Rahma Aliyya

NIM 2103314

Farrel Rahma Aliyya, 2025

MODEL PEMBELAJARAN SCAFFOLDING BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

MODEL PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

Oleh :

Farrel Rahma Aliyya – farrelrahmaa@upi.edu

2103314

ABSTRAK

Kemampuan kognitif yang baik merupakan dasar penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang mencakup analisis, evaluasi, dan solusi terhadap berbagai masalah. Indonesia menempati peringkat ke-66 dari 81 negara dalam hasil asesmen PISA secara global, yang menempatkannya di jajaran 15 negara terbawah di dunia. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam menjawab soal yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis, logis dan pemecahan masalah masih sangat rendah. Maka perlu adanya upaya serius dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan model pembelajaran *scaffolding* berbantuan *Augmented Reality*, yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X-D SMA Negeri 2 Bandung, dengan menggunakan model pengembangan aplikasi *Analyze, Design, Development, Implement, and Evaluate* (ADDIE) serta desain penelitian *One Group Pretest Posttest*. Berdasarkan hasil penelitian, pengujian menggunakan *paired t-test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan kognitif siswa setelah menggunakan model pembelajaran *scaffolding* berbantuan *Augmented Reality*. Penelitian ini juga berhasil membuktikan adanya peningkatan dengan skor *n-gain* sebesar 54%. Tanggapan siswa terhadap media pembelajaran *augmented reality* dengan model *scaffolding* menunjukkan hasil yang positif, dengan persentase nilai 93,2%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik." Dapat disimpulkan bahwa penerapan model *scaffolding* berbantuan *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Kata Kunci : *ADDIE, Augmented Reality, Kognitif, Scaffolding*

SCAFFOLDING LEARNING MODEL ASSISTED BY AUGMENTED REALITY TO IMPROVE STUDENTS COGNITIVE SKILLS

arranged by:

Farrel Rahma Aliyya – farrelrahmaa@upi.edu

2103314

ABSTRACT

Cognitive ability serves as a fundamental basis for developing higher-order thinking skills, including analysis, evaluation, and problem-solving. Indonesia ranks 66th out of 81 countries in the global PISA assessment, placing it among the bottom 15 countries worldwide. This indicates that Indonesian students still struggle significantly with questions requiring critical thinking, logical reasoning, and problem-solving skills. Therefore, serious efforts are needed to enhance students' cognitive abilities. This study aims to develop a scaffolding-based learning model supported by Augmented Reality (AR), which is expected to improve students' cognitive skills. The research was conducted with students of Class X-D at SMA Negeri 2 Bandung, employing the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model for application development, and adopting a one-group pretest–posttest design for the research methodology. Based on the findings, the results of the paired t-test indicate a statistically significant improvement in students' cognitive abilities after the implementation of the scaffolding learning model with Augmented Reality. The study also revealed a gain score of 54%, indicating moderate improvement. Furthermore, students' responses to the augmented reality learning media integrated with scaffolding were highly positive, with a satisfaction rate of 93.2%, categorized as "Very Good." It can be concluded that the implementation of the scaffolding learning model supported by Augmented Reality is effective in enhancing students' cognitive abilities.

Keywords: ADDIE, Augmented Reality, Cognitive, Scaffolding

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Struktur dan Organisasi Skripsi	5
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Peta Literatur	7
2.2 Model Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	8
2.2.1 Pengertian <i>Scaffolding</i>	8
2.2.2 Tahapan <i>Scaffolding</i>	9
2.3 <i>Augmented Reality</i>	12
2.3.1 Pengertian <i>Augmented Reality</i>	12
2.3.2 <i>Augmented Reality</i> berbasis aplikasi dalam pembelajaran	12
2.4 Kognitif	14
2.4.1 Pengertian Kognitif.....	14
2.4.2 Komponen Kognitif.....	16
2.5 ADDIE.....	18
2.6 <i>State of the Art</i>	19
BAB III.....	23
METODE PENELITIAN	23
3.1 Metode Penelitian.....	23

Farrel Rahma Aliyya, 2025

**MODEL PEMBELAJARAN SCAFFOLDING BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK
MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2 Desain Penelitian	23
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.3.1 <i>Analyze</i> (Analisis)	25
3.3.2 <i>Design</i> (Desain)	26
3.3.3 <i>Development</i> (Pengembangan)	26
3.3.4 <i>Implement</i> (Implementasi)	41
3.3.5 <i>Evaluate</i> (Evaluasi)	43
3.4 Populasi dan Sampel	47
BAB IV	48
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Temuan Penelitian	48
4.1.1 Tahap <i>Analyze</i> (Analisis)	48
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Desain)	54
4.1.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	62
4.1.4 Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi)	90
4.1.5 Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	93
4.2 Pembahasan	99
BAB V	104
KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain One Group Pretest-Posttest.....	23
Tabel 3. 2 Aspek Penilaian Augmented Reality (AR) Device/App Evaluation Rubric pada Media	27
Tabel 3. 3 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi oleh Ahli.....	36
Tabel 3. 4 Kartu Soal	37
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Validitas	38
Tabel 3. 6 Kriteria Interpretasi Reliabilitas.....	39
Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Kesukaran	40
Tabel 3. 8 Kriteria Daya Pembeda	41
Tabel 3. 9 Tanggapan Siswa Terhadap Media	42
Tabel 3. 10 Kriteria Uji Gain berdasarkan Nilai G	45
Tabel 4. 1 Desain Kegiatan Pembelajaran	57
Tabel 4. 2 Storyboard.....	59
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Instrumen Soal.....	63
Tabel 4. 4 Hasil Persentase Kriteria Validitas Soal	66
Tabel 4. 5 Hasil Presentase Kriteria Kesukaran Soal.....	67
Tabel 4. 6 Hasil Persentase Kriteria Daya Pembeda.....	67
Tabel 4. 7 Interface Media	70
Tabel 4. 8 Blackbox Testing	75
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Media oleh Ahli.....	78
Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov.....	94
Tabel 4. 11 Hasil Uji Paired T-Test.....	95
Tabel 4. 12 Hasil Uji Gain Setiap Kelompok	96
Tabel 4.13 Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media.....	97

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Uji Validitas dengan Bivariate Pearson	38
Rumus 3. 2 Reliabilitas dengan Formulasi KR-21	39
Rumus 3. 3 Indeks Kesukaran.....	40
Rumus 3. 4 Uji Daya Pembeda	41
Rumus 3. 5 Uji Normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov	44
Rumus 3. 6 Uji <i>Paired-T-Test</i>	45
Rumus 3. 7 N-Gain	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Literatur	7
Gambar 2. 2 Tahapan Model <i>Scaffolding</i>	11
Gambar 2. 3 Model Pengembangan ADDIE	19
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian dengan ADDIE.....	25
Gambar 3. 2 Skala Interval Kategori Hasil Validasi Ahli.....	36
Gambar 4. 1 Tingkat Kesulitan Memahami Konsep Sistem Komputer Secara Keseluruhan.....	49
Gambar 4. 2 Tingkat Kesulitan Memahami Materi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	49
Gambar 4. 3 Tingkat Kesulitan Memahami Materi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	50
Gambar 4. 4 Tingkat Kesulitan Memahami Materi Pengguna (<i>Brainware</i>).....	50
Gambar 4. 5 Tingkat Kesulitan Memahami Materi Interaksi Manusia dan Komputer	51
Gambar 4. 6 Tingkat Kesulitan Memahami Materi Kolaborasi Sistem Komputer.....	52
Gambar 4. 7 Tingkat Kesulitan Menemukan Sumber Daya Pembelajaran	52
Gambar 4. 8 <i>Flowchart</i> Penggunaan Media <i>Augmented Reality</i>	59
Gambar 4. 9 Skala Interval Validasi Ahli Media	90
Gambar 4. 10 Grafik Batang Rata-Rata <i>Pretest & Posttest</i>	96
Gambar 4. 11 Skala Interval Tanggapan Siswa terhadap Media	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Kuesioner Siswa	112
Lampiran 2. Modul Ajar	114
Lampiran 3. Lembar Judgement Instrumen oleh Ahli Media	121
Lampiran 4. Lembar Judgement Instrumen Soal	128
Lampiran 5. Hasil Pretest	190
Lampiran 6. Hasil Posttest	192
Lampiran 7. Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov	194
Lampiran 8. Uji Paired T-test	196
Lampiran 9. Uji N-Gain	197
Lampiran 10. Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media	198
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	200
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian	202
Lampiran 13. Lembar Kerja Peserta Didik	203
Lampiran 14. Image Target Scan AR	206

DAFTAR PUSTAKA

- Aldred, E., Hardy, L., Maion, S., & Steeves, C. (2015). Learning management system (LMS) evaluation rubric. Unpublished document, University of British Columbia.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc..
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 33-52.
- Arigawati, N. H., & Kusnandi, K. (2023). Berpikir Kritis Siswa Ditinjau dari Gender dan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *JlIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 6125-6133.
- Arikunto, S. (2021). Dasar-dasar evaluasi pendidikan edisi 3. Bumi aksara.
- Arliana, C. A., & Purnamasari, I. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DENGAN MEDIA BERBASIS AUGMENTED REALITY DI SEKOLAH DASAR. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 1483-1492.
- Aulia, A. F., Asbari, M., & Wulandari, S. A. (2024). Kurikukulum Merdeka: Problematik Guru dalam Implementasi Teknologi Informasi pada Proses Pembelajaran. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 3(2), 65-70
- Ayu, L. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesalahan siswa SMK kelas XI dalam menyelesaikan soal trigonometri. *Sigma*, 5(2), 49.
- Azizah, A. N., Desianti, Y. T., Yuniarti, A. H., Fadhil, T. M., & Najich, M. N. (2024). Implementasi Augmented Reality Guna Mengembangkan Karakter Bangsa.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain* (pp. 1103-1133). New York: Longman.
- Branch, R. M., & Varank, İ. (2009). *Instructional design: The ADDIE*

- approach* (Vol. 722, p. 84). New York: Springer.
- Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical inquiry*, 18(1), 1-21.
- Carolina, Y. D. (2023). Augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif 3D untuk meningkatkan motivasi belajar siswa digital native. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 10-16.
- Chen, C. H. (2020). AR videos as scaffolding to foster students' learning achievements and motivation in EFL learning. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 657-672.
- Chen, P., Liu, X., Cheng, W., & Huang, R. (2017). A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. *Innovations in smart learning*, 13-18.
- Dewi, L. R., & Anggaryani, M. (2020). Pembuatan media pembelajaran fisika dengan augmented reality berbasis android pada materi alat optik. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 369-376.
- Djafar, S., & Novian, D. (2021). Implementasi teknologi augmented reality dalam pengembangan media pembelajaran perangkat keras komputer. *Jambura Journal of Informatics*, 3(1), 44-57.
- Djaguna, F., Inayah, S., Mendrofa, S. A., Azwar, I., Supriyadi, E., & Mahmud, N. (2024). Pengantar Pendidikan. *EDUPEDIA Publisher*, 1-283.
- Ekawati, F. (2018). Manajemen sumber daya manusia dalam meningkatkan mutu pendidikan di SMPIT. *Jurnal ISEMA: Islamic Educational Management*, 3(2), 118-139.
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis potensi implementasi metaverse pada media edukasi interaktif. *BARIK-Jurnal SI Desain Komunikasi Visual*, 4(1), 37-51.
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 (Edisi 9). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.

- Haller, M., Billinghamurst, M., & Thomas, B. (Eds.). (2006). *Emerging technologies of augmented reality: Interfaces and design: Interfaces and design*. Igi Global.
- Hidayani, N., Rosyidah, U. A., & Abdurrahman, G. (2024). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Interaktif Edukasi Anak Untuk Peningkatan Kognitif. *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, 2(2), 44-51.
- Hou, H. T., & Keng, S. H. (2021). A dual-scaffolding framework integrating peer-scaffolding and cognitive-scaffolding for an augmented reality-based educational board game: An analysis of learners' collective flow state and collaborative learning behavioral patterns. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 547-573.
- Indrawati, I. (2017). Pengaruh Metode Scaffolding Berbasis Konstruktivisme terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1(1), 9-16.
- Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran berbasis masalah dengan scaffolding. *Jurnal Elemen*, 6(2), 228-243.
- Jeka, F., Risnita, R., Jailani, M. S., & Asrulla, A. (2023). Kajian Literatur dalam Menyusun Referensi Kunci, State Of The Art, dan Keterbaharuan Penelitian (Novelty). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26466-26474.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). *Panduan penilaian oleh pendidik dan satuan pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151-160.
- Logayah, D. S., Salira, A. B., Kirani, K., Tianti, T., & Darmawan, R. A. (2023). Pengembangan Augmented Reality Melalui Metode Flash Card Sebagai Media Pembelajaran IPS. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 326-338.
- Mager, R. F. (1997). Preparing instructional objectives: A critical tool in the

- development of effective instruction . Atlanta, GA: The Center for Effective Performance.
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal access in the information society*, 14, 81-95.
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577-585.
- Maskur, M. (2017). Model PBL dengan Scaffolding Berbantuan Schoology untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Mandiri. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 432-443).
- Mawandi, S., Prihatiningtyas, S., & Pertiwi, N. A. S. (2018). Keefektifan pendekatan saintifik berbasis scaffolding terhadap kerja ilmiah siswa Kelas XI pada materi alat optik. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(2), 95-101.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 41(1), 31-48.
- McCaleb, K. N., Andersen, A., & Hueston, H. (2008). *An investigation of school violence and pre-service teachers. Current Issues in Education*, 10. <https://cie.asu.edu/ojs/index.php/cieatasu/article/view/1570>
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan media pembelajaran augmented reality (ar) dalam pembelajaran matematika. *JURNAL e-DuMath*, 9(1), 55-62.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American journal of physics*, 70(12), 1259-1268.
- Mustofa, H. (2023). Strategi pembelajaran scaffolding dalam membentuk kemandirian belajar siswa. *Al Fatih*.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai media pembelajaran. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 13(2), 174-183.
- Piaget, J. (2013). *The construction of reality in the child*. Routledge.
- Piriyasurawong, P. (2020). Scaffolding augmented reality model to enhance deep

- Reading skill. *TEM Journal*, 9(4), 1760-1764.
- Purwasih, S. M., & Rahmadhani, E. (2022). Penerapan Scaffolding sebagai Solusi Meminimalisir Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 7(2), 91-98. dan *Edukasi*, 4(2). 60-67.
- Sari, I. N., Mahanal, S., & Setiawan, D. (2024). Implementation of a problem-based learning model assisted with scaffolding to improve scientific literacy and student cognitive learning outcomes. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 6(1), 35-47.
- Sari, I. P., Batubara, I. H., & Basri, M. (2023). Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 209-215.
- Simkus, J. (2022). Convenience sampling: Definition, method and examples. Retrieved Oktober, 6, 2022
- Suardipa, I. P. (2020). Proses Scaffolding Pada Zone Of Proximal Development (ZPD) Dalam Pembelajaran. *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 4(1), 79-92.
- Sucipto, S. (2017). Pengembangan ketrampilan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan strategi metakognitif model pembelajaran problem based learning. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 2(1), 77-85
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Suparman, H. (2023). Paradigma Pendidikan Untuk Meningkatkan SDM (Sumber Daya Manusia). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 16(3), 302-311.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan ajar metode penelitian pendidikan dengan addie model. *Jurnal Ika*, 11(1).
- Thomas, P. C., & David, W. M. (1992, January). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. In *Hawaii international conference on system sciences* (Vol. 2, pp. 659-669). ACM SIGCHI Bulletin.
- Trianto. (2007). Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Prestasi Pustaka.

- Vargo, J., Nesbit, J. C., Belfer, K., & Archambault, A. (2003). Learning object evaluation: computer-mediated collaboration and inter-rater reliability. *International Journal of Computers and Applications*, 25(3), 198-205.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyudhi, S. (2020). THE EFFECT OF PROSEDURAL SCAFFOLDING IN GROUP INVESTIGATION ON CREATIVE AND CRITICAL THINKING ABILITY OF STUDENTS WITH HIGH AND LOW PRIOR KNOWLEDGE. *INVENTOR: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(2), 28-38.
- Wandani, E., Sufhia, N. S., Eliawati, N., & Masitoh, I. (2023). Teori Kognitif dan Implikasinya Dalam Proses Pembelajaran Individu. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5).
- Widisari, W. (2011). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Dengan Mengintensifkan Scaffolding Pada Siswa Kelas VIIIB SMP Negeri 5 Walenrang* (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri Palopo).
- Willenda, Z., Kuntarto, E., & Zahyuni, V. (2024). Analisis Kemampuan Siswa Kelas I dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1), 12-20.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.