

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI S-LEARNING
PADA MATERI MORFOLOGI DAN ANATOMI IKAN TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS KELAS X APAT**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Oleh:
Rahmawati
2107602

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
KAMPUS SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI *S-LEARNING*
PADA MATERI MORFOLOGI DAN ANATOMI IKAN TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X APAT**

Oleh
Rahmawati

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Kampus Serang

© Rahmawati 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

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

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Rahmawati

NIM : 2107602

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Judul Skripsi :

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI *S-LEARNING* PADA MATERI MORFOLOGI DAN ANATOMI IKAN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X APAT

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperoleh untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Himawan Prasetyo, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819890313102

Penguji II : Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.
NIPT. 920190219880207101

Penguji III : Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920230219931124101



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 10 Juli 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

RAHMAWATI

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI *S-LEARNING*
PADA MATERI MORFOLOGI DAN ANATOMI IKAN TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X APAT”**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

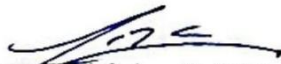
Pembimbing I,



Yulda, S.Pd., M.Pd.

NIPT. 920230219950723201

Pembimbing II,



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc

NIPT. 9201712199002101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc

NIPT. 9201712199002101

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang,
saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmawati

Nim : 2107602

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Jenis Karya : Skripsi Sarjana

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *S-Learning* Pada Materi Morfologi dan Anatomi Ikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X APAT ”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Serang

Pada tanggal: 02 Juni 2025

Yang menyatakan,



Rahmawati

2107602

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmawati

Nim : 2107602

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Jenis Karya : Skripsi Sarjana

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *S-Learning* pada Materi Morfologi dan Anatomi Ikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X APAT”** 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, 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.

Serang, 02 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Rahmawati

2107602

KATA PENGANTAR

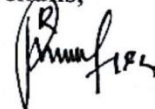
Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *S-Learning* pada Materi Morfologi dan Anatomi Ikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X APAT”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

Penulisan skripsi ini telah disusun dengan usaha yang maksimal dalam mengolah data serta menganalisis hasil penelitian secara baik. Selama proses penyusunan, penulis memperoleh banyak bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak yang berperan dalam kelancaran penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih mempunyai kekurangan. Maka dari itu, masukan serta kritikan yang konstruktif sangat diharapkan demi menyempurnakan pada tulisan ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kalangan akademik, peneliti, dan referensi yang berharga dalam pengembangan penelitian berikutnya.

Serang, 02 Juni 2025

Penulis,



Rahmawati

2107602

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur dan bahagia, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang memberikan dukungan, bimbingan, serta perhatian selama proses penyusunan ini. Penyusunan skripsi ini bukan semata-mata hasil dari upaya individu, melainkan merupakan wujud kolaborasi dan kontribusi dari berbagai pihak yang telah memberikan arahan, masukan, serta bantuan yang sangat berarti. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT., Tuhan Yang Maha Esa, atas segala kemudahan dan kelancaran yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Sucipto dan Ibu Rini Rusniasih, selaku kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan serta memberikan semangat dan bantuan finansial sejak awal perkuliahan hingga tahap akhir penulisan ini.
3. Ibu Yulda, M.Pd., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, kesabaran, serta motivasi yang senantiasa diberikan sepanjang tahap perancangan hingga penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan sekaligus dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan kemudahan, dukungan, serta bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan atas ilmu, bimbingan, dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
6. Kepala Sekolah, Guru, dan seluruh peserta didik SMKN 3 Pandeglang, khususnya kelas X Agribisnis Perikanan Air Tawar (APAT), atas kesediaan, waktu, dan fasilitas yang diberikan dalam mendukung pelaksanaan penelitian ini.
7. Seluruh keluarga besar Bapak dan Mamah atas doa, dukungan, serta semangat yang telah diberikan selama menempuh awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

8. Inisial MHA yang telah setia memberikan dukungan, semangat, dan menghibur di tengah tantangan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Kehadirannya menjadi salah satu kekuatan yang berarti dalam proses perjalanan akademik penulis.
9. Teman terdekat selama masa perkuliahan, yaitu Marini Djumarni Derlen, Kiki Aulia, Siti Nurjanah, Salma Ananda Harly, dan Gerardine Siagian, atas dukungan serta semangat yang terus mengalir selama perkuliahan.
10. Teman satu angkatan di Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang turut mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Diri sendiri, atas kerja keras, ketekunan, dan komitmen yang telah ditunjukkan dalam menyelesaikan skripsi ini. Setiap rintangan yang dilalui menjadi proses pembelajaran yang membentuk pribadi yang lebih tangguh dan berkembang.

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengakhiri ucapan terima kasih ini dengan harapan bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah SWT, dan semoga setiap langkah kita senantiasa berada dalam petunjuk dan lindungan-Nya.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI S-LEARNING
PADA MATERI MORFOLOGI DAN ANATOMI IKAN TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X APAT**

Rahmawati

*Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Kampus Daerah Serang,
Universitas Pendidikan Indonesia*

Rahmawati15@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi *S-Learning (School Learning)* berbasis android pada materi morfologi dan anatomi ikan air tawar konsumsi. Metode yang digunakan adalah pengembangan model *Four-D (4D)*, yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi dari ahli materi, ahli media, angket respon siswa, serta tes pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X APAT. Analisis data menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *S-Learning (School Learning)* berbasis android yang dikembangkan memperoleh skor validasi materi sebesar 95,9%, ahli media 92,9%, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 94,2%, yang termasuk dalam kategori yang sangat valid. Media pembelajaran telah diuji pada peserta didik kelas X Agribisnis Perikanan Air Tawar (APAT) di SMKN 3 Pandeglang dan mendapatkan respon sangat positif dari siswa dengan nilai persentase sebesar 97,2%. Selain itu, hasil uji *N-Gain* menunjukkan nilai sebesar 0,72 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan aplikasi *S-Learning (School Learning)* sebagai media pembelajaran berbasis android yang menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dan mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($\text{sig} < 0,05$).

Kata Kunci: 4D, aplikasi *S-Learning*, morfologi dan anatomi ikan, berpikir kritis, pengembangan media pembelajaran

**DEVELOPMENT OF S-LEARNING APPLICATION LEARNING MEDIA
ON FISH MORPHOLOGY AND ANATOMY MATERIAL ON CRITICAL
THINKING SKILLS OF X GRADE STUDENTS APAT**

Rahmawati

*Marine and Fisheries Education Study Program, Regional Campus in Serang,
University of Education Indonesia*

Rahmawati15@upi.edu

ABSTRACT

This study aims to develop learning media for android-based S-Learning (School Learning) applications on morphology and anatomy of freshwater fish consumption. The method used is the development of the Four-D (4D) model, which consists of four stages namely Define, Design, Develop, and Disseminate. Data collection techniques were carried out through validation sheets from material experts, media experts, student response questionnaires, and tests on the influence of critical thinking skills of X APAT class students. Data analysis used paired sample t-test to determine significant differences in students' critical thinking skills. The results showed that the android-based S-Learning (School Learning) application developed obtained a material validation score of 95.9%, media experts 92.9%, with an overall average of 94.2%, which is included in a very valid category. The learning media has been tested on class X students of Freshwater Fisheries Agribusiness (APAT) at SMKN 3 Pandeglang and received a very positive response from students with a percentage value of 97.2%. In addition, the N-Gain test results showed a value of 0.72 which is included in the high category. These results indicate a significant effect on students' critical thinking skills after using the S-Learning (School Learning) application as an android-based learning media that applies the discovery learning model and refers to the critical thinking indicators according to Ennis (2011) with a significance value of 0.000 (sig <0.05).

Keywords: 4D, S-Learning, fish morphology and anatomy, critical thinking, learning media development

DAFTAR ISI

HALAMAN HAK CIPTA	i
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Belajar Konstruktivisme dan Kognitivisme	7
2.1.1 Teori Belajar Konstruktivisme	7
2.1.2 Teori Belajar Kognitivisme	9
2.2 Media Pembelajaran.....	11
2.3 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	12
2.4 Morfologi dan Anatomi Ikan Air Tawar Konsumsi.....	13
2.5 Android	17
2.6 Kognitif	19
2.7 Kemampuan Berpikir Kritis.....	20

2.8 Penelitian Relevan.....	22
2.9 Kerangka Berpikir.....	25
2.10 Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian.....	28
3.2 Partisipan.....	29
3.3 Waktu dan Tempat	29
3.4 Populasi dan Sampel	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.5.1 Observasi dan Wawancara	30
3.5.2 Angket.....	31
3.5.3 Studi Dokumentasi	31
3.6 Instrumen Penelitian	31
3.6.1 Angket.....	32
3.6.2 Soal Tes.....	38
3.7 Prosedur Penelitian.....	38
3.7.1 Pendefinisian (<i>Devine</i>).....	39
3.7.2 Perancangan (<i>Design</i>)	39
3.7.3 Pengembangan (<i>Develop</i>)	40
3.7.4 Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	42
3.8 Analisis Data	42
3.8.1 Analisis Validasi Ahli	42
3.8.2 Analisis Pengaruh Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Siswa.....	43
3.8.3 Analisis Uji Hipotesis	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran.....	46
4.1.1 Pendefinisian (<i>Devine</i>).....	46
4.1.2 Perancangan (<i>Design</i>)	48
4.1.3 Pengembangan (<i>Develop</i>)	50
4.1.4 Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	83
4.2 Hasil Uji Hipotesis	84

4.2.1 Uji Normalitas	84
4.2.2 Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	85
4.3 Pembahasan	86
4.3.1 Pembahasan Hasil Pengembangan Media Pembelajaran.....	86
4.3.2 Pembahasan Hasil Uji Hipotesis	90
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	92
5.1 Simpulan	92
5.2 Implikasi	93
5.3 Rekomendasi	94
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Ikan	13
Gambar 2.2 Tipe Bentuk Tubuh <i>Fusiform</i>	14
Gambar 2.3 Tipe Bentuk Tubuh <i>Compressed</i>	14
Gambar 2.4 Tipe Bentuk Tubuh Pita	14
Gambar 2.5 Tipe Bentuk Tubuh <i>Anguilliform</i>	15
Gambar 2.6 Bentuk Morfologi ekor ikan	15
Gambar 2.7 Bentuk Mulut Ikan	16
Gambar 2.8 Anatomi Ikan	17
Gambar 2.9 Logo Aplikasi <i>S-Learning</i>	18
Gambar 2.10 Kerangka Berpikir	26
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian model <i>Four-D</i> (4D)	39
Gambar 3.2 <i>One Group Pretest Posttest Design</i>	41
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran	49
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Awal	51
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pendahuluan	51
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Apersepsi	52
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Menu	52
Gambar 4.6 Halaman Kompetensi	53
Gambar 4.7 Halaman Profil Guru	53
Gambar 4.8 Halaman <i>Pretest</i>	54
Gambar 4.9 Halaman Materi dan Referensi	55
Gambar 4.10 Halaman Video	55
Gambar 4.11 Halaman Presensi	56
Gambar 4.12 Halaman Grup Diskusi	56
Gambar 4.13 Halaman Game	57
Gambar 4.14 Halaman Tugas dan Pengumpulan Tugas	57
Gambar 4.15 Halaman Profil Pengembang	58
Gambar 4.16 Halaman <i>Posttest</i>	59
Gambar 4.17 Halaman Kompetensi	59

Gambar 4.18 Gabungan Validasi Ahli Media Berdasarkan Indikator	63
Gambar 4.19 Gabungan Validasi Materi Berdasarkan Indikator.....	66
Gambar 4.20 Gabungan Validasi Media Pembelajaran	67
Gambar 4.21 Gabungan Validasi Soal Tes Berdasarkan Indikator.....	72
Gambar 4.22 Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	80
Gambar 4.23 Perolehan Nilai Angket Respon Siswa.....	82
Gambar 4.24 Hasil Rata-Rata Indikator Respon Siswa	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan.....	23
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media.....	32
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi	33
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	35
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Soal	37
Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan Media.....	43
Tabel 3.6 Persentase Kriteria Faktor <i>N-gain</i>	44
Tabel 4.1 Daftar Nama Validator.....	60
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media Ke-1.....	61
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media Ke-2.....	62
Tabel 4.4 Gabungan Validasi Ahli Media.....	63
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi Ke-1	64
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Materi Ke-2	65
Tabel 4.7 Gabungan Validasi Ahli Materi	65
Tabel 4.8 Hasil Validasi Gabungan Media Pembelajaran	67
Tabel 4.9 Revisi dan Tindak Lanjut Media Pembelajaran.....	68
Tabel 4.10 Hasil validasi Soal Tes Ke-1	70
Tabel 4.11 Hasil validasi Soal Tes Ke-2.....	71
Tabel 4.12 Hasil validasi Gabungan Soal Tes	71
Tabel 4.13 Hasil Laporan Kelompok Morfologi Ikan Air Tawar Konsumsi.....	74
Tabel 4.14 Hasil Laporan Kelompok Anatomi Ikan Air Tawar Konsumsi	77
Tabel 4.15 Hasil <i>Uji N-gain</i>	80
Tabel 4.16 Hasil Data Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	84
Tabel 4.17 Tabel Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi Ahli Media Ke-1.....	102
Lampiran 2 Validasi Ahli Media Ke-2.....	103
Lampiran 3 Validasi Ahli Materi Ke-1	104
Lampiran 4 Validasi Ahli Materi Ke-2	105
Lampiran 5 Validasi Ke-1 Ahli Soal Tes	106
Lampiran 6 Validasi Ke-2 Ahli Soal Tes	107
Lampiran 7 Angket Respon Peserta Didik.....	108
Lampiran 8 Hasil Uji <i>N-Gain</i>	111
Lampiran 9 Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS	112
Lampiran 10 Hasil Angket Respon Peserta Didik	113
Lampiran 11 Hasil Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	114
Lampiran 12 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	120
Lampiran 13 Hasil tugas kelompok	129
Lampiran 14 <i>Storyboard</i> Aplikasi <i>S-Learning</i>	131
Lampiran 15 Dokumentasi Kegiatan	138

DAFTAR PUSTAKA

- Adearisandi. (2012). *Ikan mujair*. Adearisandi's Blog. Diakses dari <https://adearisandi.wordpress.com/2012/10/31/ikan-mujair/>
- Al Muhandis, M. A., & Riyadi, A. (2023). Analisis Efektivitas Customer First Quality First Approach Pada Training Quality Dojo Dengan Metode Quasi Eksperimen One Group Pretest Posttest Design. *Journal of Applied Multimedia and Networking*, 7(2), 98–106.
- Anugrah, A. T. (2024). Teori Belajar Behaviorisme dan Kognitivisme Perspektif Pendidikan Islam. *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 17(1), 75-97. doi: <https://doi.org/10.54471/tarbiyatuna.v17i1.2871>
- Apsari, P. N., & Rizki, S. (2018). Media Pembelajaran matematika berbasis android pada materi program linear. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 161-170.
- Arsi, M., Adrian, Q. J., & Megawaty, D. A. (2023). Sistem Informasi Pencarian Jasa Tukang Berbasis Android (Studi Kasus: Bandar Lampung). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(1), 67–74. doi: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v4i1.2441>
- Asrulla, Risnita, Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320–26332.
- Atillah, R., Yulda, Y., & Satibi, A. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Alat Peraga Torso Ikan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 381-387. doi: <https://doi.org/10.54259/diajar.v3i3.2946>
- Basyir, M. S., Dinana, A., & Devi, A. D. (2022). Kontribusi Teori Belajar Kognitivisme David P. Ausubel dan Robert M. Gagne dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 7(1), 89–100. doi: <https://doi.org/10.14421/jpm.2022.71.12>
- Biya, S. A., Isa, I., & Lukman A.R. Laliyo. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Mananggu. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 7(1), 23–28. doi: <https://doi.org/10.23887/jjpk.v7i1.59726>
- Dinas Perikanan Kabupaten Pandeglang. (2023). Data Produksi Ikan Air Tawar Konsumsi Tahun 2022. Diakses dari <https://opendata.pandeglangkab.go.id/de/dataset/jumlah-produksi-perikanan-budidaya-perairan-air-tawar-berdasarkan-jenis-tahun-2022>
- Edriati, S., Husnita, L., Amri, E., Samudra, A. A., & Kamil, N. (2021). Penggunaan Mit App Inventor untuk Merancang Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12(4), 652–657. doi: <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i4.6648>
- Elisabeth, E., & Mawardi, M. (2025). Pengembangan media pembelajaran perubahan bumi berbasis Android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 15(1), 1–12.
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. University of Illinois.

- Febrianti, E., Wahyuningtyas, N., & Ratnawati, N. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif “SCRIBER” untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(2), 275. doi: <https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i2.3005>
- Ferdiansyah, D., & Hidayat, M. T. (2022). *Ichthyology: Anatomi pada ikan*. Yogyakarta: Alineaku.
- Fidyandini, H. P., Elisidana, Y., & Kartini, N. (2020). Pelatihan Penggunaan Probiotik Dan Immunostimulan Untuk Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Ikan Lele Pada Kelompok Pembudidaya Ikan Ulam Adi Jaya Kabupaten Mesuji. *C jurnal Sinergi*, 1(1), 50-54. doi: <https://doi.org/10.23960/jss.v5i2.26>
- Habsy, B. A., Christian, J. S., Putri, S. U. S. M., & Unaisah. (2023). Memahami teori pembelajaran kognitif dan konstruktivisme serta penerapannya. TSAQOFAH: *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 4(1), 308–325. doi: <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i1.2177>
- Hafsah, N. (2020). *Keanekaragaman spesies ikan di Sungai Seunagan sebagai materi pendukung Kingdom Animalia di SMAN 4 Kuala Kabupaten Nagan Raya* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry]. UIN Ar-Raniry Repository. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/16176/>
- Harefa, P. R. A., Zebua, S., & Bawamenewi, A. (2022). Analisis Biaya Produksi Dengan Menggunakan Metode Full Costing dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ekonomi (JAMANE)*, 1(2), 218–223. doi: <https://doi.org/10.56248/jamane.v1i2.36>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, T., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, & Indra, I. M. (2021). *Media pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group.
- Hasibuan, P., Azmi, R., Arjuna, D. B., & Rahayu, S. U. (2023). Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi Analysis of Air Temperature Measurements Using the Observational Method. *ABDIMAS: Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 8–15. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- Ilmiati, A. (2024). Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Literasi Sains Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(2), 1768–1776. doi: <https://doi.org/10.38048/jcp.v4i2.2989>
- Indriyani, S. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Penanganan Ikan Segar*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia, Serang.
- Insani, A. A., Sholehuddin, M. S., & Khobir, A. (2024). Pemikiran Konstruktivisme Jean Piaget dalam Pendidikan Islam. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 83–86. doi: <https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i1.191>
- Johan, J. R., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan model four-D dalam pengembangan media video keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(06), 372-378.
- Kaka, F. R., Wardani, N. R., Kurniawati, D., & Farida, O. (2025). Pengaruh model pembelajaran Discovery Learning terhadap kemampuan berpikir kritis

- siswa pada mata pelajaran Geografi di SMA Islam Diponegoro Wagir Kabupaten Malang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2), 967–977. doi: <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1356>
- Kharisma, G. I. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Memahami Teks Prosedur Siswa Kelas VII. *BELAJAR BAHASA: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(2), 269–278. doi: <https://doi.org/10.32528/bb.v5i2.2795>
- Loar, L. (2019). *Pengaruh penambahan probiotik EM4 dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan terhadap laju pertumbuhan, sintasan dan konversi pakan benih ikan lele dumbo (Clarias gariepinus)* (Skripsi, Universitas Bosowa). Universitas Bosowa Repository. <https://repository.unibos.ac.id/xmlui/handle/123456789/3366>
- Madrim, S. (2022). *Mendikbud: 10,2 Juta Pengguna Pakai Platform Pendidikan*. VOA Indonesia. Diakses dari <https://www.voaindonesia.com/a/mendikbud-10-2-juta-pengguna-pakai-platform-pendidikan/6828882.html>
- Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 120–132. doi: <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikdasar.v5i2.3965>
- Mariati, P., Anlianna, Sakbana Kusuma, R., Sunanto, Suryanti, & Wiryanto. (2022). Problems of Using Innovative Learning Media in the Digitalization Era of the Merdeka Program in Basic Education. *Education and Human Development Journal*, 7(03), 74–81. doi: <https://doi.org/10.33086/ehdj.v7i03.3769>
- Masruri, M. H., & Java Creativity. (2018). *Buku pintar Android*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.com/books?id=viVtDwAAQBAJ>
- Mulyadi, M. (2022). Teori Belajar Konstruktivisme Dengan Model Pembelajaran (Inquiry). *Al Yasini : Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan*, 7(2), 174. doi: <https://doi.org/10.55102/alyasini.v7i2.4482>
- Muslihini, H. Y., Loita, A., & Nurjanah, D. S. (2022). Instrumen Penelitian Tindakan Kelas untuk Peningkatan Motorik Halus Anak. *Jurnal Paud Agapedia*, 6(1), 99–106. doi: <https://doi.org/10.17509/jpa.v6i1.51341>
- Mutmainnah, N., Rusdi, R., Yunus, Y. E., Yani, F. I., Irwandi, A., Studi, P., Perairan, B., Parepare, U. M., Al, U., & Mandar, A. (2024). *Wawasan dan Minat Makan Ikan Anak Usia Dini Introduction of Fish Morphology and Anatomy To Improve Early*. 3(1), 99–104.
- Nashrullah, M., Maharani, O., Rohman, A., Fahyuni, E. F., Nurdyansyah, & Untari, R. S. (2023). *Metodologi penelitian pendidikan: Prosedur penelitian, subyek penelitian, dan pengembangan teknik pengumpulan data*. UMSIDA Press.
- Nisa'i, S. H., Syofyan, H., Hotimah, U., & Nurhayati, R. (2022). Penggunaan Metode Ceramah dalam Pembelajaran IPA di Kelas Rendah dan Tinggi. *Prosiding Esa Unggul*, 9, 258–261.
- Oktarizka, D. A., & Abidin, Y. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Virtual Reality Sistem Pencernaan untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Kelas V SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 7(1), 2225–2235. doi:

- <https://doi.org/10.31949/jee.v7i1.8819>
- Pandit, I. G. S. (2022). *Morphologi dan identifikasi ikan*. Banguntapan, Bantul: Penerbit KBM Indonesia. ISBN 978-623-5389-24-0
- Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.2645>
- Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan media big book untuk menumbuhkan minat baca siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 446-452. doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Putri, Y. D., Elvia, R., & Amir, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Alotrop*, 5(2), 168-174. doi: <https://doi.org/10.33369/atp.v5i2.17138>
- Rahayu, A. S. (2018). Kehidupan Sosial Ekonomi Single Mother Dalam Ranah Domestik Dan Publik. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 6(1). doi: <https://doi.org/10.20961/jas.v6i1.18142>
- Ramadanti, M., Sary, C. P., & Suarni, S. (2022). Psikologi Kognitif (Suatu Kajian Proses Mental dan Pikiran Manusia). *Al-Din: Jurnal Dakwah dan Sosial Keagamaan*, 8(1), 56-69.
- Rizki, F., Gunawan, I., & Amirudin, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Solving Menggunakan Lectora Inspire. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 79-86.
- Salamah, U., & Fauziah, A. N. M. (2025). Implementasi Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Pada Materi IPA: Implementation of Guided Inquiry to Enchance Junior High School Student's Critical Thinking Skills in Science. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1).
- Saleh, M. S., Syahrudin, M., Saleh, M. S., Azis, I., & Sahabuddin. (2023). *Media pembelajaran*. Makassar: CV Eureka Media Aksara.
- Salsaibila, U., & Agustian, N. (2021). Dalam Pembelajaran. *Pusat Pendidikan Tinggi*, 3, 68–71. <https://www.ikma.edu.my/images/dokumen/penerbitan/demensi/demensi-koop-46/46-1.pdf>
- Saputra, H. (2020). *Kemampuan berfikir kritis matematis*. Perpustakaan IAI Agus Salim. 2(April), 1–7. doi: <http://dx.doi.org/10.17605/OSF.IO/TJ76P>
- Shahputra, A. A., Purba, A., & Darsih, T. K. (2024). Pengembangan Alat Peraga Berbasis Contextual Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 797-805. doi: <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1865>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). *Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. 9, 2721–2731.
- Suparlan, S. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79–88. doi: <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>

- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. doi: <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Sutrisno, L. T., Muhtar, T., & Herlambang, Y. T. (2023). Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi Sebagai Sebuah Pendekatan untuk Kemerdekaan. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(2). doi: <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i2.76475>
- Trivaika, E., & Senubekti, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi Pengelola Keuangan Pribadi Berbasis Android Jurnal Nuansa Informatika Kegunaan Penelitian Tujuan dan Manfaat Penelitian. *Jurnal Nuansa Informatika*, 16, 33–40.
- Tusono, Sumarno, & Nugroho, A. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswamateri Daur Air Ipa Kelas 5 Sd. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 1427–1440. doi: <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1713>
- We Are Social & Meltwater. (2024). *Digital 2024: Indonesia*. Diakses dari <https://datareportal.com/reports/digital-2024-indonesia>
- Wikipedia. (2024, Desember 5). *Ikan toman*. *Wikipedia Bahasa Indonesia*. Diakses dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Toman>
- Wikipedia. (2024). *Belut*. *Wikipedia*. Diakses dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Belut>
- 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. doi: <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Yudiono, P. T. (2024). *Pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dalam materi aritmatika sosial di SMP Negeri 3 Belik*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri, Purwokerto.
- Yulda, Y., & Widiaty, I. (2021). Multimedia technology implementation to promote digital learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(2), 022117. doi: <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1098/2/022117>
- Yuliana, E., Subagiyo, L., & Zulkarnaen. (2020). Pembelajaran Fisika Berbasis Android dengan Program Adobe Flash Cs 6 untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SMA IT Granada Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 1(02), 105–114. doi: <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i2.191>
- Zega, B. K., & Suprihati, W. (2021). Pengaruh Perkembangan Kognitif Pada Anak. *Veritas Lux Mea (Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen)*, 3(1), 17–24.
- Zega, U. (2020). Identifikasi Jenis Ikan Air Tawar Di Sungai Yogi Kecamatan Fanayama. *Jurnal Education and Development*, 8(3), 139–143.