

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG**

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Kelautan dan Perikanan*



Oleh

Geahadiani Utari
NIM. 2001377

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
KAMPUS DAERAH SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG**

Oleh
Geahadiani Utari

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

©Geahadiani Utari
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Geahadiani Utari

NIM : 2001377

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Judul Skripsi :

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG

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

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.
NIP. 920171219900902101



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



Penguji III : Mad Rudi, S.Pd., M.Si.
NIPT. 920200819900322101



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 30 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

GEAHADIANI UTARI

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd.
NIPT. 920200819920922101

Pembimbing II



Yulda, S.Pd., M.Pd.
NIPT. 920230219950723201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.
NIP. 920171219900902101

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Kampus UPI di Serang Universitas Pendidikan
Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Geahadiani Utari

NIM : 2001377

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti
Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang
berjudul:

“PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti
Noneklusif ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak
menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data
(*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap
mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Serang

Pada tanggal : 3 Juli 2024

Yang menyatakan,



Geahadiani Utari

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian dengan judul “**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG**” 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 risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Serang, 3 Juli 2024



Geahadiani Utari

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi pH di SMKN 1 Warunggunung”** dengan berjalan lancar. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, para sahabat, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, aamiin. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Kelautan dan Perikanan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang.

Serang, 3 Juli 2024

Penulis



Geahadiani Utari

NIM. 2001377

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, karunia, serta ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan karunia serta kemudahan kepada peneliti dalam proses penelitian dan proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir
2. Babah, Mamah, A Alfi, Teh Gege, Dede Gamma, dan Dede Ayaz yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan kepada penulis, serta selalu menghibur dikala penulis mengalami kesulitan
3. Dr. Supriadi, M.Pd. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang
4. Dr. Iik Nurulpaik, M.Pd. selaku Wakil Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang
5. Bapak Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Kelautan dan Perikanan Kampus Daerah Serang
6. Bapak Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I serta Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta bantuan dalam penyelesaian skripsi dan selama masa perkuliahan
7. Ibu Yulda, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II serta Dosen Ahli Media yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta bantuan dalam penyelesaian skripsi
8. Bapak Mad Rudi, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Ahli Materi yang telah membantu dalam proses penelitian skripsi

9. Ibu Maftuhah Rahmatul Laila S.Pd. selaku guru mata pelajaran Dasar-dasar Agribisnis Perikanan Air Tawar sekaligus validator materi yang telah membantu dalam proses penelitian skripsi
10. Kepala sekolah, wakil kepala sekolah, serta guru-guru SMKN 1 Warunggunung yang telah mengizinkan serta membantu dalam melakukan penelitian ini
11. Ibu Tiwi S.Pd. selaku wali kelas X APAT 2 yang telah membantu dan memberikan dukungan ketika proses penelitian
12. Siswa/I kelas X APAT 2 SMKN 1 Warunggunung yang telah membantu dalam proses penelitian
13. Anisa Sekar Hanum selaku sahabat peneliti yang selalu ada untuk menghibur, membantu, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan dukungan kepada peneliti
14. Rahma Atilah dan Sri Indriyani selaku rekan penelitian yang telah membantu peneliti
15. Aura Novanda M, Almaida Mutia S, dan Rahmat Habib A selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa
16. Nurvindhia I, Pratiwi A, Nurul A, Amalia P, Mala N, Eneng H, Maria, Firgi S, Siti F, Lintang T, serta rekan-rekan mahasiswa UPI Serang angkatan 2020 yang telah memberi dukungan kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini

Serang, 3 Juli 2024

Penulis

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PADA MATERI pH DI SMKN 1 WARUNGGUNUNG**

Oleh : Geahadiani Utari

Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Kampus Daerah Serang

Universitas Pendidikan Indonesia

Pembimbing :

Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd.

Yulda, S.Pd., M.Pd.

ABSTRAK

Parameter kualitas air pH merupakan salah satu materi pada mata pelajaran Dasar-dasar Agribisnis Perikanan Air Tawar kelas X Agribisnis Perikanan Air Tawar. Adobe Flash CS6 dapat membantu peserta didik dalam memahami materi karena memiliki fitur pembuatan animasi serta fitur lainnya mendukung dalam pembuatan multimedia interaktif. Adobe Flash CS6 sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa dalam bidang kognitif dan psikomotor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dalam materi parameter kualitas air (pH) serta mengukur tingkat kelayakan media tersebut. Model penelitian pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu *analyze, design, develop, implementation, dan evaluation*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berupa observasi dan angket. Produk hasil pengembangan berupa aplikasi berisikan tampilan awal, menu, tujuan pembelajaran, materi, kuis, serta profil. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa produk hasil pengembangan yang dilakukan melalui tahap tersebut mendapatkan nilai 89,09% dari ahli media dengan kategori sangat layak, 93,84% dari ahli materi dengan kategori sangat layak, serta 91,18% dari rata-rata respon peserta didik yang juga termasuk ke dalam kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash CS6 pada materi parameter kualitas air pH dikatakan sangat layak dijadikan media pembelajaran.

Kata kunci : Multimedia pembelajaran, Interaktif, Parameter Kualitas Air (pH)

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE LEARNING MULTIMEDIA ON pH MATERIAL AT SMKN 1 WARUNGGUNUNG

By : Geahadiani Utari

Marine and Fisheries Education Study Program, Serang Regional Campus

University of Education Indonesia

Advisor :

Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd.

Yulda, S.Pd., M.Pd.

ABSTRACT

pH water quality parameters are one of the materials in the subject Fundamentals of Freshwater Fisheries Agribusiness class X Freshwater Fisheries Agribusiness. Adobe Flash CS6 can help students understand the material because it has animation creation features and other supporting features in creating interactive multimedia. Adobe Flash CS6 as a learning medium can help students in the cognitive and psychomotor fields. This study aims to find out how to develop interactive learning multimedia in water quality (pH) parameter material and measure the feasibility level of the media. The development research model used in this study is ADDIE which consists of 5 stages, namely analyze, design, develop, implementation, and evaluation. The data collection techniques used in this research include observation and questionnaires. The development product is an application containing initial display, menu, learning objectives, content, quizzes, and profiles. The results of this study show that the development product achieved a score of 89.09% from media experts, categorized as very suitable, 93.84% from content experts, also categorized as very suitable, and 91.18% from the average student responses, which also falls into the very suitable category. Therefore, it can be concluded that the interactive learning multimedia based on Adobe Flash CS6 for water pH quality material is highly suitable as a learning medium.

Keywords : Multimedia Learning, Interactive, Water Quality (pH) Parameters

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran	6
2.2 Multimedia Pembelajaran Interaktif	7
2.2.1 Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif	7
2.2.2 Komponen Multimedia.....	8
2.2.3 Manfaat Multimedia Pembelajaran Interaktif	9
2.3 Adobe Flash CS6.....	9
2.3.1 Pengertian Adobe Flash CS6.....	9
2.3.2 Tampilan Menu Adobe Flash CS6	10
2.3.3 Komponen Kerja Adobe Flash CS6	10
2.4 Materi Parameter Kualitas Air (pH)	12

2.5	Kelayakan Media Pembelajaran	13
2.6	Kerangka Berfikir.....	15
2.7	Penelitian yang Relevan	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
3.1.	Desain Penelitian.....	19
3.2.	Populasi dan Sampel	19
3.3.	Instrumen Penelitian.....	20
3.4.	Prosedur Penelitian.....	23
3.5.	Analisis Data	24
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Temuan	26
4.1.1	Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6.....	26
4.1.2	Hasil Penilaian Kelayakan Produk oleh Ahli.....	51
4.1.3	Hasil Respon Peserta Didik	53
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	55
4.2.1	Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6.....	55
4.2.2	Pembahasan Hasil Penilaian Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif oleh Ahli	56
4.2.3	Pembahasan Hasil Respon Peserta Didik.....	58
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		60
5.1	Simpulan	60
5.2	Implikasi	60
5.3	Rekomendasi.....	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian yang Relevan.....	17
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Produk untuk Ahli Media.....	20
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan untuk Ahli Materi.....	21
Tabel 3. 3 Instrumen Respon Peserta Didik.....	22
Tabel 3. 4 Uji Aspek Usability dan Functionality	22
Tabel 3. 5 Kriteria Skor Penilaian.....	24
Tabel 3. 6 Kriteria Presentase Validitas.....	25
Tabel 3. 7 Presentase Respon Peserta Didik	25
Tabel 4. 1 <i>Action Script</i> pada Tombol	41
Tabel 4. 2 <i>Action Script</i> pada Kuis.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 pH Meter	13
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	16
Gambar 3. 1 Diagram ADDIE menurut Branch.....	19
Gambar 4. 1 Flowchart.....	28
Gambar 4. 2 <i>Storyboard</i> Tampilan Awal	30
Gambar 4. 3 <i>Storyboard</i> Tampilan Menu	30
Gambar 4. 4 <i>Storyboard</i> Tujuan Pembelajaran.....	31
Gambar 4. 5 <i>Storyboard</i> Menu Materi	31
Gambar 4. 6 <i>Storyboard</i> Isi Materi	32
Gambar 4. 7 <i>Storyboard</i> Tampilan Awal Kuis	32
Gambar 4. 8 <i>Storyboard</i> Tampilan Kuis	33
Gambar 4. 9 <i>Storyboard</i> Tampilan Setelah Memilih Jawaban	33
Gambar 4. 10 <i>Storyboard</i> Tampilan Skor	34
Gambar 4. 11 <i>Storyboard</i> Tampilan Petunjuk	34
Gambar 4. 12 <i>Storyboard</i> Tampilan Profil	35
Gambar 4. 13 <i>Panel Properties</i>	36
Gambar 4. 14 Import Gambar	37
Gambar 4. 15 Memilih Gambar	37
Gambar 4. 16 Penyesuaian Ukuran Gambar Latar dengan <i>Stage</i>	37
Gambar 4. 17 Action Script Fullscreen.....	38
Gambar 4. 18 <i>Text Tool</i>	38
Gambar 4. 19 <i>Library</i>	39
Gambar 4. 20 Convert to Symbol	40
Gambar 4. 21 Movie Clip dan Button.....	40
Gambar 4. 22 Filter Glow	40
Gambar 4. 23 Button Mulai (over).....	41
Gambar 4. 24 Button Mulai (down).....	41
Gambar 4. 25 Create Classic Town.....	42
Gambar 4. 26 Insert Keyframe pada Movie Clip.....	42
Gambar 4. 27 Judul Tampilan Awal	43
Gambar 4. 28 Timeline pada Kuis	43
Gambar 4. 29 Animasi pH Meter	44
Gambar 4. 30 Tampilan Awal	45
Gambar 4. 31 Tampilan Menu	45
Gambar 4. 32 Tampilan Tujuan Pembelajaran	46
Gambar 4. 33 Tampilan Menu Materi.....	46
Gambar 4. 34 Tampilan Awal Kuis	46
Gambar 4. 35 Tampilan Pertanyaan Kuis	46
Gambar 4. 36 Tampilan Pernyataan Benar	47
Gambar 4. 37 Tampilan Pernyataan Salah.....	47

Gambar 4. 38 Tampilan Petunjuk	47
Gambar 4. 39 Tampilan Profil	47
Gambar 4. 40 Sebelum Revisi Ahli Media	49
Gambar 4. 41 Setelah Revisi Ahli Media.....	49
Gambar 4. 42 Sebelum Revisi Ahli Materi	50
Gambar 4. 43 Setelah Revisi Ahli Materi	50
Gambar 4. 44 Subjudul Sebelum Revisi	50
Gambar 4. 45 Subjudul Setelah Revisi	50
Gambar 4. 46 Materi Pengantar	50
Gambar 4. 47 Grafik Hasil Validasi Ahli Media	52
Gambar 4. 48 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi	53
Gambar 4. 49 Grafik Respon Peserta Didik.....	54
Gambar 4. 50 Presentase Hasil Uji Usability dan Functionality.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I. Surat Keputusan Direktur tentang Pembimbing	68
LAMPIRAN II. Surat Izin Penelitian	71
LAMPIRAN III. Kartu Bimbingan Skripsi	72
LAMPIRAN IV. Hasil Validasi Ahli Media	76
LAMPIRAN V. Hasil Validasi Ahli Materi	80
LAMPIRAN VI. Hasil Respon Peserta Didik	86
LAMPIRAN VII. Dokumentasi	89

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2017). Pembelajaran dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1), 35-49.
- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., ... & Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Ain, M. I., & Astuti, C. C. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X SMK Antartika 1 Sidoarjo. *Emergent Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning (EJEDL)*, 3(1).
- Alfatihah, A., Latuconsina, H., & Prasetyo, H. D. (2023). Hubungan Antara Parameter Kualitas Air dengan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. Sangkuriang) pada Budidaya Sistem Akuaponik. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(2), 177-178.
- Aziza, N. (2023). Metodologi Penelitian 1 : Deskriptif Kuantitatif.
- Batubara, H. H. (2020). Media pembelajaran efektif. *Semarang: Fatawa Publishing*, 3.
- Damayanti, E., Santosa, A. B., Zuhrie, M. S., & Rusimamto, P. W. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(3), 639-645.
- Danuri, P. P., Maisaroh, S., & Prosa, P. G. S. D. (2019). Metodologi Penelitian Pendidikan. Diakses dari <http://repository.upy.ac.id/2283/1/METOPEN%20PENDIDIKAN-DANURI.pdf>
- Fatchan, M. (2018). Perancangan aplikasi media pembelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis Adobe Flash Professional CS6. *Jurnal SIGMA*, 8(1), 43-51.

- Fikri, H., & Madona, A. S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif.
- Fitriana, N., & Mufida, M. (2024). Pengukuran kadar keasaman (pH) pada budidaya ikan lele di Desa Lumbangsari Kecamatan Bululawang Kota Malang sebagai metode alternatif untuk mencegah tumbuhnya bakteri patogen. *ALAMTANA: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT UNW MATARAM*, 5(1), 55-64.
- Fuad, S. (2019, June). Pengujian Validitas Alat Peraga Pembangkit Sinyal (Oscillator) Untuk Pembelajaran Workshop Instrumentasi Industri. In *Seminar Nasional Pendidikan 2015* (Pp. 854-861).
- Hardiyana, B. 2018. Pengenalan Flash. Diakses dari <https://repository.unikom.ac.id/55656/1/02.%20MULTIMEDIA%20DALAM%20BERBAGAI%20BIDANG.pdf>
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., ... & Indra, I. (2021). Media pembelajaran.
- Hasnunidah, N. (2017). Metodologi penelitian pendidikan. *Yogyakarta: media akademi*.
- Imaduddin, G., & Saprizal, A. (2017). Otomatisasi monitoring dan pengaturan keasaman larutan dan suhu air kolam ikan pada pembenihan ikan lele. *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(2), 28-35.
- Irsyad, M. (2020). Media Interaktif Adobe Flash CS6 dengan Model Dart dalam Pembelajaran Bahasa Arab Di Era Pandemi Covid-19. *Thawalib: Jurnal Kependidikan Islam*, 1(2), 103-130.
- Kemendikbud. 2013. Buku Teks Bahan Ajar Siswa. Pengelolaan Kualitas Air.
- Khuzaini, N., & Santosa, R. H. (2016). Pengembangan multimedia pembelajaran trigonometri menggunakan adobe flash CS3 untuk siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 88-99.

- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Penerbit Bintang Sutabaya.
- Marimuthu, K., Palaniandya, H., & Muchlisin, Z. A. (2019). Effect Of Different Water pH on Hatching and Survival Rates of African Catfish *Clarias gariepinus* (Pisces: Clariidae). *Aceh Journal of Animal Science*, 4(2), 80-88.
- Nasir, M., & Khalil, M. (2016). Pengaruh penggunaan beberapa jenis filter alami terhadap pertumbuhan, sintasan dan kualitas air dalam pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 3(1), 33-39.
- Prasetya, W. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Click And Learn Dengan Menggunakan Adobe Flash Pokok Bahasan Tata Surya Kelas VII Smp (Doctoral dissertation, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu).
- Putri, D. N. S., Islamiah, F., Andini, T., & Marini, A. (2022). Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(2), 363-374.
- Rana, R. N., Ashari, A., & Ngazizah, N. (2022). Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Keterampilan Generik Sains Terintegrasi Karakter Pada Kelas III SD Tema 6 Energi Dan Perubahannya di SD Muhammadiyah Bayan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(5), 4609-4613.
- Rezeki, S. (2018). Pemanfaatan Adobe Flash CS6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 856-864.
- Rohani, R. (2019). Media pembelajaran. Diakses pada <http://repository.uinsu.ac.id/8503/1/Diktat%20Media%20Pembelajaran%20ORH%202019.pdf>
- Satibi, A., Rudi, M., Aprinaldo, A., & Ikmaludin, A. B. (2023). Upaya Peningkatan Kompetensi Guru melalui Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran

- Berbasis Android “Lectora Inspire”. *Darma Diksani: Jurnal Pengabdian Ilmu Pendidikan, Sosial, dan Humaniora*, 3(1), 1-11.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. *Bandung: ALFABETA*.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Pendidikan. *Bandung: ALFABETA*.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D). *Bandung : Alfabeta*.
- Sutarjo, G. A. S. (2018). Peningkatan Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Melalui Penerapan Manajemen Kualitas Air Dan Pembuatan Pakan Ikan Mandiri di Kelompok Pembudidaya Ikan “Sumber Rejeki” dan “Cinta Alam” Kecamatan Bungatan Kabupaten Situbondo. *Jurnal Dedikasi*, 15.
- Tarigan, D., & Siagian, S. (2015). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran ekonomi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 2(2).
- Taufik, A., Sudarsono, G., Sudaryana, I. K., & Muryono, T. T. (2022). Pengantar teknologi informasi. *Drestanta Pelita Indonesia Press*, 1-113.
- Unaisah, U., & Bestari, A. G. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Materi Prinsip Desain Di Smk Negeri 1 Saptosari. *Jurnal Fesyen: Pendidikan dan Teknologi*, 7(1).
- Wahono, R. S. (2006). Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Diakses dari <https://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>
- Widana, I. N. A., Juliawan, I. N., Jaya, M. S., & Juliana, I. W. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis adobe flash professional CS6 Pada program studi sastra agama dan pendidikan bahasa bali STAHN Mpu Kuturan Singaraja. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 30-42.

- Widiantono, N. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(3), 199-213.
- Widodo, T., Santoso, A. B., Ishak, S. I., & Rumeon, R. (2023). Sistem Kendali Proporsional Kualitas Air berupa pH dan Suhu pada Budidaya Ikan Lele Berbasis IoT. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 9(1), 59-66
- Wulandari, A. D., & Susilawati, S. (2021). Pemanfaatan Teknologi Sebagai Alat Evaluasi Dalam Dunia Pendidikan di Sekolah Dasar. In *Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar* (Vol. 6, No. 1, pp. 147-157).
- 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.
- Yulda, Y., & Widiaty, I. (2021, March). Multimedia technology implementation to promote digital learning. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1098, No. 2, p. 022117). IOP Publishing.
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(01), 61-78.