

06/S1/KTP/JANUARI/2025

**PENGUNAAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATA PELAJARAN IPA
(Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IX di SMPN 1 Rancaekek)**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan

Oleh:

Erika Erviana Efendi

NIM 2000641

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENGUNAAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATA PELAJARAN IPA
(Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IX di SMPN 1 Rancaekek)**

oleh
Erika Erviana Efendi

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

**© Erika Erviana Efendi
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2025**

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis.

ERIKA ERVIANA EFENDI

**PENGUNAAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATA PELAJARAN IPA
(Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IX di SMPN 1 Rancaekek)**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Dosen Pembimbing I



Hj. Ellina Rienovita, MT., Ph.D
NIP. 197511162008012009

Dosen Pembimbing II



Dr. Dadi Mulyadi, S.Pd., M.T.
NIP. 920200119820710101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan



Dr. Dadi Mulyadi, S.Pd., M.T.
NIP. 920200119820710101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erika Erviana Efendi

NIM : 2000641

Program Studi : Teknologi Pendidikan

Judul Karya : Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA (Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IX di SMPN 1 Rancaekek)

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

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

Bandung, Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Erika Erviana Efendi

NIM 2000641

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kepada hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas kelancaran penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung sangat berperan dalam keberhasilan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Ramdan Arif Efendi dan Ibunda Hanifah yang selalu memberikan kasih sayang, doa tiada henti, dukungan, dan menjadi semangat serta motivasi dalam menyelesaikan studi peneliti. Terima kasih atas perjuangan dan kerja keras yang telah diberikan hingga mencapai titik ini.
2. Adik tercinta, Erlina Erviana Efendi yang telah banyak membantu, menyemangati, dan memberi dukungan selama perjalanan panjang menuju penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Laksmi Dewi, M.Pd. dan Dr. Dadi Mulyadi, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia yang telah mendukung kelancaran penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Ellina Rienovita, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan penuh selama proses penyusunan skripsi sehingga membantu penulis dalam mengatasi berbagai tantangan dan menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
5. Bapak Dr. Dadi Mulyadi, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan penuh selama proses penyusunan skripsi sehingga membantu penulis dalam mengatasi berbagai tantangan dan menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
6. Seluruh dosen Teknologi Pendidikan yang telah membagikan pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bermanfaat selama masa studi di Program Studi Teknologi Pendidikan.
7. Seluruh staff Teknologi Pendidikan yang telah memberikan bantuan dan mempermudah proses administratif dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Ibu Dida Budhi Chafida M, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA kelas IX yang telah banyak membantu, memberikan dukungan penuh, dan dorongan semangat selama proses penelitian ini berlangsung.
9. Seluruh staff dan siswa kelas IX di SMPN 1 Rancaekek yang telah memberikan persetujuan, memfasilitasi, dan dukungan tak terhingga dalam kelancaran proses penelitian ini.
10. Sahabat seperjuangan Mega Fitria Yulianti, Sagina Kusumawardani, dan Alfi Muhammad Ghiffari yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan, dan dorongan semangat selama masa studi dan proses penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman mahasiswa Teknologi Pendidikan tahun angkatan 2020 yang telah mendukung dan memberikan semangat selama menjalani studi di program studi Teknologi Pendidikan.
12. Pihak-pihak yang telah memberikan dukungan moral dan materiil yang berharga selama proses penyusunan skripsi dan penyelesaian studi di Program Studi Teknologi Pendidikan.

Bandung, Januari 2025

Peneliti

ABSTRAK

Erika Erviana Efendi (2000641). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA.

Skripsi. Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. Tahun 2024.

Saat ini siswa dituntut untuk memiliki keterampilan proses sains dalam memahami materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Namun, praktik implementasi kurikulum di lapangan, masih terdapat tantangan dimana siswa sering kali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan sesuai dengan metode ilmiah. Penggunaan multimedia yang tepat dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains untuk memperoleh pengalaman belajar yang mendalam, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan metode ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis efektivitas dari penggunaan multimedia pembelajaran interaktif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA. Penelitian ini menerapkan metode kuasi eksperimen dengan *nonequivalent control group design*. Seluruh siswa kelas IX di SMPN 1 Rancaekek yang berjumlah 220 siswa menjadi populasi dalam penelitian ini. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian melibatkan 88 siswa yang terbagi atas kelompok eksperimen yang menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dan kelompok kontrol yang menggunakan *PowerPoint*. Data di dalam penelitian ini diperoleh melalui tes uraian. Analisis data dilakukan dengan menerapkan *uji independent sample t-test*. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan peningkatan yang signifikan terlihat pada setiap tingkatan keterampilan proses sains, yakni keterampilan proses sains tingkat dasar (*basic*), menengah (*intermediate*), dan lanjut (*advance*). Dengan demikian, penggunaan multimedia pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA.

Kata Kunci: Multimedia Pembelajaran Interaktif, Keterampilan Proses Sains, Ilmu Pengetahuan Alam

ABSTRACT

Erika Erviana Efendi (2000641). *The Use of Interactive Learning Multimedia to Enhance Students' Scientific Process Skills in Learning Science.*

Undergraduate Thesis. Educational Technology. Faculty of Education. Indonesia University of Education. 2024.

Currently, students are required to develop scientific process skills to comprehend Natural Science (IPA) materials. However, in the practical implementation of the curriculum, challenges remain as students often struggle to solve problems in accordance with the scientific method. The appropriate use of multimedia can assist students in honing their scientific process skills and gaining meaningful learning experiences, enabling them to address problems in alignment with the scientific method. This study aims to describe and analyze the effectiveness of interactive multimedia in enhancing students' scientific process skills in science subjects. A quasi-experimental method with a nonequivalent control group design was employed in this research. The population consisted of all ninth-grade students at SMPN 1 Rancaekek, totaling 220 students. The sample was selected using a purposive sampling technique, involving 88 students divided into an experimental group using interactive multimedia and a control group using PowerPoint. Data were collected through essay tests, and data analysis was conducted using an independent sample t-test. The findings revealed a significant difference in the improvement of scientific process skills between the experimental group and the control group. The improvement was evident across all levels of scientific process skills: basic, intermediate, and advanced. Thus, the use of interactive multimedia is effective in enhancing students' scientific process skills in science subjects.

Keywords: *Interactive Learning Multimedia, Scientific Process Skills, Learning Science*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	8
1.4.1 Manfaat Teoritis	8
1.4.2 Manfaat Praktisi	8
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	10
2.1.1 Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif	10
2.1.2 Keunggulan dan Kelemahan Multimedia Pembelajaran Interaktif ...	12
2.1.3 Elemen-Elemen Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	12
2.1.4 Prinsip-Prinsip Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	15
2.1.4.1 Meminimalisir Pemrosesan yang Tidak Perlu	15
2.1.4.2 Mengorganisasikan Pemrosesan yang Penting	16
2.1.4.3 Mendorong Pemrosesan Generatif.....	17
2.1.5 Model-Model Penyajian Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	17
2.2 Keterampilan Proses Sains	19
2.2.1 Pengertian Keterampilan Proses Sains	19
2.2.2 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keterampilan Proses Sains.....	21
2.2.3 Tingkatan Kemampuan Dalam Keterampilan Proses Sains	22
2.2.4 Evaluasi Keterampilan Proses Sains	27

2.3 Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	29
2.3.1 Konsep Pembelajaran IPA di SMP	29
2.3.2 Ruang Lingkup Penelitian Mata Pelajaran IPA	30
2.4 Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains	32
2.4.1 Konsep Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains	33
2.4.2 Alur Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains	35
2.4.3 Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains	38
2.5 Penelitian yang Relevan	40
2.6 Kerangka Berpikir	41
2.6 Hipotesis Penelitian	43
2.6.1 Hipotesis Umum	43
2.8.2 Hipotesis Khusus	44
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Pendekatan Penelitian	46
3.2 Desain Penelitian	46
3.3 Variabel Penelitian	47
3.4 Lokasi, Populasi dan Sampel	48
3.4.1 Lokasi Penelitian	48
3.4.2 Populasi Penelitian	49
3.4.3 Sampel Penelitian	49
3.5 Definisi Operasional	49
3.5.1 Multimedia Pembelajaran Interaktif	50
3.5.2 Keterampilan Proses Sains	50
3.6 Instrumen Penelitian	50
3.6.1 Instrumen Tes	51
3.7 Proses Pengembangan Instrumen Tes	52
3.7.1 Uji Validitas	52
3.7.1.1 Validitas Isi	52
3.7.1.2 Validitas Empiris	53
3.7.2 Uji Reliabilitas	54

3.7.3 Uji Daya Beda Soal.....	55
3.7.4 Uji Tingkat Kesukaran	56
3.8 Analisis Kualitas Multimedia Pembelajaran Interaktif	57
3.8.1 Uji Kualitas Multimedia.....	57
3.8.2 Uji Kualitas Materi.....	58
3.9 Teknik Analisis Data Instrumen Tes	59
3.9.1 Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	59
3.9.2 Uji Normalitas	60
3.9.3 Uji Homogenitas	60
3.9.4 Uji Peningkatan Keterampilan Proses Sains	60
3.9.5 Uji Hipotesis	61
3.10 Prosedur Penelitian	62
3.10.1 Tahap Perencanaan.....	62
3.10.2 Tahap Pelaksanaan	63
3.10.3 Tahap Akhir Penelitian	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
4.1 Hasil Penelitian.....	64
4.2 Hasil Penelitian Umum.....	66
4.2.1 Skor <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	66
4.2.2 Skor <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	66
4.2.3 Gain Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	67
4.2.4 N-Gain Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	67
4.3 Hasil Penelitian Khusus.....	68
4.3.1 Hasil Penelitian Keterampilan Proses Sains Tingkat Dasar	68
4.3.2 Hasil Penelitian Keterampilan Proses Sains Tingkat Menengah....	69
4.3.3 Hasil Penelitian Keterampilan Proses Sains Tingkat Lanjut	70
4.4 Analisis Data.....	70
4.4.1 Uji Normalitas Data.....	70
4.4.2 Uji Homogenitas.....	71
4.4.3 Uji Hipotesis	72
4.4.3.1 Hipotesis Umum	72
4.4.3.2 Hipotesis Khusus	73
4.5 Pembahasan Penelitian	76

4.5.1 Pembahasan Penelitian Umum	77
4.5.2 Pembahasan Penelitian Khusus	81
4.5.2.1 Keterampilan Proses Sains Tingkat Dasar.....	82
4.5.2.2 Keterampilan Proses Sains Tingkat Menengah	85
4.5.2.3 Keterampilan Proses Sains Tingkat Lanjut	88
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	92
5.1 Simpulan	92
5.2 Saran	92
5.2.1 Saran Bagi Siswa	93
5.2.2 Saran Bagi Guru	93
5.2.3 Saran Bagi Peneliti Selanjutnya	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IX	3
Tabel 2.1 Ruang Lingkup Penelitian Mata Pelajaran IPA	31
Tabel 2.2 Penelitian yang Relevan.....	40
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	47
Tabel 3.2 Variabel Penelitian.....	48
Tabel 3.3 Sampel Penelitian.....	49
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Butir Soal.....	51
Tabel 3.5 Kategori Koefisien Reliabilitas.....	54
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	55
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal	56
Tabel 3.8 Klasifikasi Presentase Kualitas Multimedia	57
Tabel 3.9 Klasifikasi Presentase Kualitas Materi	58
Tabel 3.10 Kriteria Peningkatan Keterampilan Proses Sains.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Model ADDIE.....	34
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	100
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	101
Lampiran 3 Buku Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	102
Lampiran 4 Buku Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	103
Lampiran 5 Kisi-Kisi Instrumen Tes.....	104
Lampiran 6 Soal Instrumen Tes	106
Lampiran 7 Rubrik Instrumen Tes	111
Lampiran 8 RPP Kelas Eksperimen.....	115
Lampiran 9 GBIM Multimedia Pembelajaran Interaktif	119
Lampiran 10 Tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	121
Lampiran 11 Expert Judgement Media	124
Lampiran 12 Expert Judgement Materi.....	127
Lampiran 13 Expert Judgement Instrumen Oleh Ahli 1	129
Lampiran 14 Expert Judgement Instrumen Oleh Ahli 2	131
Lampiran 15 Tabulasi Data Uji Empiris	133
Lampiran 16 Tabulasi Data Pretest Kelompok Kontrol.....	138
Lampiran 17 Tabulasi Data Posttest Kelompok Kontrol	139
Lampiran 18 Tabulasi Data Pretest Kelompok Eksperimen	140
Lampiran 19 Tabulasi Data Posttest Kelompok Eksperimen	141
Lampiran 20 Lembar Cek Similarity	142
Lampiran 21 Dokumentasi Kelompok Empiris	143
Lampiran 22 Dokumentasi Kelompok Kontrol.....	144
Lampiran 23 Dokumentasi Kelompok Eksperimen.....	145

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, S. & Ismail. (2021). *Keterampilan Proses Sains: Panduan Praktis untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Ali, A. (2019). *Penggunaan Media PhET Simulation untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis di SMA Negeri 1 Padang Tiji*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.
- Amnie, E., Abdurrahman, & Ertikanto, C. (2014). Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Ranah Kognitif. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(7), 123-137.
- Ariandini, N. & Ramly, R.A. (2023). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan Media*, 12(2), 107-116. doi: <https://doi.org/10.26618/jkm.v12i2.11943>
- Arief, A. (2015). Pembuatan Kuis pada Multimedia Pembelajaran Interaktif dengan Fitur Triggers Software Powerpoint. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 1(3), 156-162. doi: <https://doi.org/10.30738/trihayu.v1i3.846>
- Arifin, Z. (2019). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifin, U. F. (2015). *Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa (Lkps) Terintegrasi Guided Inquiry Untuk Keterampilan Proses Sains Siswa Materi Asam Basa Kelas XI*. (Skripsi). Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Arifin, Y., Ricky, M. Y., & Yesmaya, V. (2015). *Digital Multimedia*. Jakarta: PT Widia Inovasi Nusantara.
- Aryani, R. (2018). *Pemanfaatan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Konsep Virus*.

- (Skripsi). Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Baharuddin, B. (2018). ADDIE Model Application Promoting Interactive Multimedia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, IOP ICIEVE: IOP Publishing.
- Bahri, A., Saparuddin, Hidayat, W. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa di Kabupaten Jenepono. *Seminar Nasional Hasil Penelitian: Prosiding Edisi 3*
- Charlesworth, R. (2016). *Math and Science For Young Children*. Boston, USA: Cengage Learning.
- Dalimunte, M. (2019). *Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Arthropoda Kelas X MAN 1 Deli Serdang T.P 2018/2019*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan.
- Ernawati, M. (2018). Penggunaan Metode Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Primary*, 7(1), 75-87. doi: <http://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5350>
- Fariz, R. & Dewi, N. R. (2022). Kajian Teori: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Articulate Storyline 3 Pada Model Preprospec Berbantuan TIK Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5*, 304-310.
- Fatihaturahmi, Irfan, D., & Effendi, H. (2023). Studi Literatur Riview Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline dalam Pembuatan Pola Dasar di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal on Education*, 5(2), 2399-2407. doi: <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.897>
- Fatoni, A. (2019). *Analisis Kemampuan Dasar Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Iv Melalui Metode Praktikum Pada Mata Pelajaran Ipa Di Mi*

- Mathla'Ul Anwar*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Guru Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Raden, Lampung.
- Hariningsih, D. D. & Zainuddin. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Bahan Bekas Terhadap Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik SMAN 1 Wawonii Tengah. *Jurnal Kulidawa*, 2(2), 59-64. doi: <https://dx.doi.org/10.31332/kd.v2i2.3474>
- Haryadi, R. & Pujiastuti, H. (2020). PhET Simulation Software-based Learning to Improve Science Process Skills. *Journal of Physics: International Conference on Mathematics and Science Education*, IOP Science: IOP Publishing.
- Huda, A. & Ardi, N. (2021). *Teknik Multimedia dan Animasi*. Padang: UNP Press.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2003). *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kemendikbud.
- Isnawan, M. G. (2020). *Kuasi Eksperimen*. Lombok: Nashir Al-Kutub Indonesia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kustyarini, K., Utami, S., & Koesmijati, E. (2020). Pentingnya Pembelajaran Interaktif Media di Era Peradaban Baru. *Jurnal Eropa tentang Pendidikan Terbuka dan Studi E Learning*, 5(2), 48-60. doi: <http://dx.doi.org/10.46827/ejoe.v5i2.3298>
- Laurillard, D. (1998). How Can Interactive Multimedia Enhance Learning?. *Conference Plenary: IV Congresso RIBIE*, University College London: ResearchGate.
- Lee, S. J., & Reeves, T. (2018). Edgar Dale and the Cone of Experience *Foundations of Learning and Instructional Design Technology*, 1971, 676. Retrieved from https://open.byu.edu/lidtfoundations/edgar_dale
- Marji, Komarudin, Sutadji, E., & Widiyanti. (2020). Interactive Multimedia Development Engine Management System (Ems) Using The ADDIE

- Model. *Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology*, 17(4), 609-629. doi: <https://doi.org/10.48080/jae.v17i4.396>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. New York: Pustaka Pelajar. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning (3rd ed)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Munazir, R. (2021). *Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Viii Pada Materi Sistem Gerak Selama Pembelajaran Daring Di Smp Muhammadiyah 3 Bandar Lampung*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Lampung.
- Munir. (2015). *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nisa, H. (2023). *Pengaruh Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis Canva Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran PKN Pada Kelas IV MI Darul Istiqamah*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Antasari, Banjarmasin.
- Praptiningtyas, C. (2020). Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Perkembangbiakkan Hewan dan Tumbuhan Melalui Model Pembelajaran Gallery Walk pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 106-112. doi: <https://doi.org/10.20961/jpd.v8i2.45205>
- Rifauzi, F. (2022). *Pengembangan Media Interaktif Berbasis Keterampilan Proses Sains Berbantu Aplikasi Flip Pdf Professional Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Mi/Sd*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung.
- Rukmana, I. F. (2018). Aplikasi Media Pembelajaran Penanaman Sayuran Hidroponik. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 2(1), 36-45. doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v2i1.1237>

- Saepulloh, Srirahayu, E., Nurparida. (2021). Penggunaan Multimedia Interaktif Model Tutorial dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Menulis Bahasa Inggris. *Jurnal Kehumasan*, 4(1), 29-34. doi: <https://doi.org/10.17509/ghm.v4i1.31485>
- Santiawati, Yasir, M., Hidayati, Y., Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(3), 222-230.
- Setiawan, H. (2014). *Analisis Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Media Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Matapelajaran Biologi Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri Karangnongko Klaten*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suja, W. (2020). *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen Pengukurannya*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Triani, E. Darmaji, & Astalini. (2023). Identifikasi Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA*, 13(1), 9-16. doi: <https://doi.org/10.23887/jppii.v13i1.56996>
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). *Jurnal Inovasi Pendidikan* 7(1), 50-62. doi: <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Vagg, T., Balta, J. Y., Bolger, A., Lone, M. (2020). Multimedia in Education: What do the Students Think?. *Journal of Health Professions Education*, 6(1), 325-333. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2020.04.011>
- Wibowo, H., Syamsurizal, & Yelianti, U. (2013). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI IPA SMA Xaverius Jambi. *Jurnal Edu-Sains*, 1(2), 12-18. doi: <https://doi.org/10.22437/JMPMIPA.V2I1.1350>

- Widhiarso, W. (2012, Mei 17). *Normality Test*. Diakses pada 31 Oktober 2024, dari <https://www.graphpad.com/support/faqid/959/>
- Zahwa, F. A., & Syafi'I, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(1), 61-78. doi: <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>
- Zulirfan, Iksan, Z. H., & Meerah, T. S. M. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Bagi Siswa SMP Sederajat. *Jurnal Pendidikan*, 8(1), 18-24. doi: <https://doi.org/10.23887/ika.v21i2.59761>