

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA
INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA
KELAS X DI SMAN 1 CAMPAKA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Strata-1
Konsentrasi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi



Oleh:

Sarah Nurhalizah
NIM. 1904005

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

**PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA
INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA
KELAS X DI SMAN 1 CAMPAKA**

Oleh
Sarah Nurhalizah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi
Informasi

© Sarah Nurhalizah 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

SARAH NURHALIZAH

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA
INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA
KELAS X DI SMAN 1 CAMPAKA**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

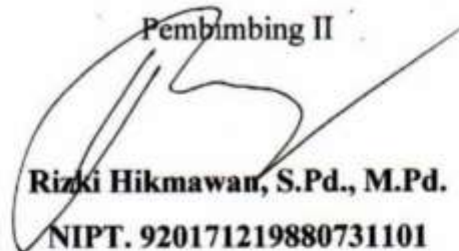
Pembimbing I



Ir. Nuur Wachid Abdul Majid, S.Pd., M.Pd.

NIPT. 920171219910625101

Pembimbing II



Rizki Hikmawan, S.Pd., M.Pd.

NIPT. 920171219880731101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi



Ir. Nuur Wachid Abdul Majid, S.Pd., M.Pd.

NIPT. 920171219910625101

Sarah Nurhalizah, 2023

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA PADA MATA PELAJARAN
INFORMATIKA KELAS X DI SMAN 1 CAMPAKA**

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Bismillahirrahmaanirrahiim.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X di SMAN 1 Campaka" 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.

Purwakarta, 25 Maret 2023

Yang Membuat Pernyataan



Sarah Nurhalizah

NIM. 1904005

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X di SMAN 1 Campaka” ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam pun peneliti ucapkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan tauladan baik. Semoga kita termasuk umatnya yang kelak mendapatkan syafa'at dalam menuntut ilmu.

Dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Bapak Prof. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta.
3. Bapak Dr. Idat Muqodas, M.Pd. selaku Wakil Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta.
4. Bapak Ir. Nuur Wachid Abdul Majid, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta dan sekaligus selaku dosen Pembimbing I yang telah membimbing selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Rizki Hikmawan, S.Pd., M.Pd. selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak Dr. Suprih Widodo, S.Si., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama perkuliahan.
7. Segenap Dosen Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta yang telah memberikan ilmu kepada peneliti selama menjadi mahasiswa di Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta.

Sarah Nurhalizah, 2023

PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X DI SMAN 1 CAMPAKA

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

8. Kedua orang tua tercinta yang telah senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, dan kasih sayang dalam mendampingi peneliti.
9. Teman-teman Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
10. Dan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Adapun tujuan dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai syarat dalam memperoleh gelar Strata-1 di Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi UPI di Purwakarta.

Peneliti telah berusaha dengan sebaik mungkin dengan kemampuan yang ada dalam menyelesaikan skripsi ini untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya. Namun peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati peneliti sangat menghargai segala kritik dan saran yang membangun.

Atas kritik dan sarannya peneliti ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Purwakarta, 25 Maret 2023

Peneliti

ABSTRAK

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X DI SMAN 1 CAMPAKA

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa pada mata pelajaran Informatika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir komputasi siswa dan efektivitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuasi (semu) dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian berjumlah 72 siswa yang terdiri dari kelas eksperimen dan kontrol, dengan masing-masing kelas berjumlah 36 siswa. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda materi berpikir komputasi yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji-t, yaitu *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. Berdasarkan uji hipotesis kelas eksperimen dan kontrol menggunakan uji-t, didapatkan hasil signifikansi sebesar 0,00. Karena nilai signifikansi < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari media pembelajaran berbasis multimedia interaktif terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa, di mana nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *posttest* siswa kelas kontrol. Di samping itu, nilai rata-rata *n-gain* pada kelas eksperimen sebesar 43,91% yang termasuk ke dalam kategori sedang.

Kata kunci: *media pembelajaran, multimedia interaktif, kemampuan berpikir komputasi, Informatika*

ABSTRACT

THE USE OF INTERACTIVE MULTIMEDIA-BASED LEARNING MEDIA TO IMPROVE STUDENTS' COMPUTATIONAL THINKING ABILITY IN INFORMATICS CLASS X AT SMAN 1 CAMPAKA

Interactive multimedia-based learning media is one of the media that can be used to improve students' computational thinking skills in Informatics subjects. This study aims to determine differences in students' computational thinking skills and the effectiveness of interactive multimedia-based learning media to improve students' computational thinking skills. This study used a quasi-experimental method with a research design nonequivalent control group design. The research sample consisted of 72 students consisting of experimental and control classes, with 36 students in each class. The research instrument was in the form of multiple choice tests on computational thinking material given before (pretest) and after treatment (posttest). The data obtained were analyzed using the t-test, paired sample t-test and independent sample t-test. Based on the hypothesis testing of the experimental and control classes using the t-test, the results obtained a significance of 0.00. Because the significance value is <0.05 , then H_0 rejected and H_a accepted. This means that there is a significant difference from interactive multimedia-based learning media to students' computational thinking abilities, where the average value is posttest experimental class students higher than the average value posttest control class students. In addition, the average n-gain value of the experimental class is 43.91%, that can be classified as medium category.

Keywords: *learning media, interactive multimedia, computational thinking skills, Informatics*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Batasan Masalah Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat/Signifikansi Penelitian	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Media Pembelajaran	7
2.1.1 Definisi Media Pembelajaran Menurut Para Ahli.....	7
2.1.2 Klasifikasi Media Pembelajaran	7
2.1.3 Fungsi Media Pembelajaran.....	9
2.1.4 Manfaat Media Pembelajaran	10
2.2 Multimedia Interaktif.....	11
2.2.1 Definisi Multimedia Interaktif	11
2.2.2 Elemen Multimedia Interaktif.....	12
2.2.3 Kelebihan Multimedia Interaktif	14
2.2.4 Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran	15
2.2.5 Manfaat Multimedia Interaktif.....	16
2.3 Berpikir Komputasi	16
2.3.1 Definisi Berpikir Komputasi.....	16
2.3.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Berpikir Komputasi	18
2.4 Berpikir Komputasi di Indonesia.....	18

2.5	Penelitian yang Relevan	19
2.6	Hipotesis Penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Desain Penelitian	21
3.3	Prosedur Penelitian	22
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
3.5	Instrumen Penelitian.....	24
3.4.1	Kisi-Kisi Instrumen Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	25
3.4.2	Uji Validitas	26
3.4.3	Uji Reliabilitas	27
3.4.4	Tingkat Kesukaran.....	28
3.4.5	Daya Pembeda	29
3.4.6	Efektivitas Pengecoh.....	30
3.4.7	Instrumen Non Tes (Angket Validator)	33
3.6	Teknik Pengumpulan Data	34
3.7	Teknik Analisis Data Instrumen Tes	34
3.7.1	Analisis Statistik Deskriptif	34
3.7.2	Analisis Inferensial	34
3.8	Teknik Analisis Instrumen Non Tes untuk Validator	37
3.9	Hipotesis Statistik.....	38
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Temuan.....	39
4.1.1	Pelaksanaan Penelitian.....	39
4.1.2	Pemberian Perlakuan Kelas Eksperimen	39
4.1.3	Pemberian Perlakuan Kelas Kontrol.....	41
4.1.4	Analisis Data.....	42
4.1.5	Analisis Data Inferensial.....	43
4.2	Pembahasan	50
4.2.1	Perbedaan Skor Rata-Rata Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa ...	50
4.2.2	Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa	51
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		53

5.1	Simpulan.....	53
5.2	Implikasi.....	53
5.3	Rekomendasi	54
PUSTAKA RUJUKAN		ii
LAMPIRAN I INSTRUMEN PENELITIAN.....		55
LAMPIRAN II HASIL PENGUMPULAN DATA		70
LAMPIRAN III HASIL RANCANGAN		76
LAMPIRAN IV HASIL IMPLEMENTASI.....		92
LAMPIRAN V ADMINISTRASI DAN DOKUMENTASI.....		96
RIWAYAT HIDUP PENELITI.....		117

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	22
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Soal	26
Tabel 3. 3 Interpretasi Validitas	27
Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes	27
Tabel 3. 5 Interpretasi Reliabilitas.....	28
Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas	28
Tabel 3. 7 Kriteria Tingkat Kesukaran	29
Tabel 3. 8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran.....	29
Tabel 3. 9 Kriteria Daya Pembeda	30
Tabel 3. 10 Hasil Analisis Daya Pembeda	30
Tabel 3. 11 Kriteria Efektivitas Pengecoh.....	31
Tabel 3. 12 Hasil Analisis Efektivitas Pengecoh.....	32
Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi.....	33
Tabel 3.14 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media	34
Tabel 3. 15 Kriteria N-Gain Score	37
Tabel 3. 16 Kriteria N-Gain.....	37
Tabel 3. 17 Kriteria Validasi Materi dan Media.....	38
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif	43
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas.....	44
Tabel 4. 3 Hasil Uji Homogenitas Data Pretest.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Data Posttest	45
Tabel 4. 5 Hasil Uji Paired Sample T-Test Kelas Kontrol	46
Tabel 4. 6 Hasil Uji Paired Sample T-Test Kelas Eksperimen	46
Tabel 4. 7 Hasil Uji Independent T-Test.....	47
Tabel 4. 8 Hasil Uji N-Gain Score	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Interaktivitas Sebagai Pusat Aplikasi Multimedia.....	13
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eskperimen.....	55
Lampiran 1. 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	57
Lampiran 1. 3	Instrumen Tes (Soal Pretest atau Posttest).....	59
Lampiran 1. 4	Instrumen Non Tes (Lembar Validasi Ahli Materi)	66
Lampiran 1. 5	Instrumen Non Tes (Lembar Validasi Ahli Media).....	68
Lampiran 2. 1	Hasil Analisis Kualitas Butir Soal (Uji Validitas)	70
Lampiran 2. 2	Hasil Analisis Kualitas Butir Soal (Uji Reliabilitas)	71
Lampiran 2. 3	Hasil Analisis Kualitas Butir Soal (Tingkat Kesukaran)	71
Lampiran 2. 4	Hasil Analisis Kualitas Butir Soal (Daya Pembeda)	72
Lampiran 2. 5	Hasil Analisis Kualitas Butir Soal (Efektivitas Pengecoh).....	73
Lampiran 2. 6	Hasil Rekapitulasi Analisis Validasi Materi.....	74
Lampiran 2. 7	Hasil Rekapitulasi Analisis Validasi Media	75
Lampiran 3. 1	Halaman Awal	76
Lampiran 3. 2	Halaman Menu.....	76
Lampiran 3. 3	Halaman Informasi Tombol.....	77
Lampiran 3. 4	Halaman Tujuan Pembelajaran.....	77
Lampiran 3. 5	Halaman Materi	78
Lampiran 3. 6	Halaman Latihan Soal.....	82
Lampiran 3. 7	Halaman Informasi Kurikulum.....	91
Lampiran 3. 8	Halaman Referensi Media	91
Lampiran 4. 1	Hasil Analisis Statistik Deskriptif.....	92
Lampiran 4. 2	Hasil Uji Normalitas	92
Lampiran 4. 3	Hasil Uji Homogentitas Data Pretest	92
Lampiran 4. 3	Hasil Uji Homogentitas Data Posttest	93
Lampiran 4. 4	Hasil Uji Paired Sample T-Test (Kelas Kontrol).....	93
Lampiran 4. 5	Hasil Uji Paired Sample T-Test (Kelas Eksperimen)	93
Lampiran 4. 6	Hasil Uji Independent Sample T-Test	94
Lampiran 4. 7	Hasil Uji N-Gain Score.....	95
Lampiran 5. 1	Surat Keputusan Pembimbing Skripsi 2023	96
Lampiran 5. 2	Kartu Bimbingan.....	99

Lampiran 5. 3 Surat Izin Penelitian.....	101
Lampiran 5. 4 Surat Permohonan Validasi Ahli Materi.....	102
Lampiran 5. 5 Lembar Persetujuan Menjadi Validator Ahli Materi	103
Lampiran 5. 6 Surat Keterangan Validasi Ahli Materi	104
Lampiran 5. 7 Lembar Validasi Oleh Ahli Materi	105
Lampiran 5. 8 Surat Permohonan Validasi Ahli Media	107
Lampiran 5. 9 Lembar Persetujuan Menjadi Validator Ahli Media.....	108
Lampiran 5. 10 Surat Keterangan Validasi Ahli Media.....	109
Lampiran 5. 11 Lembar Validasi Oleh Ahli Media	110
Lampiran 5. 12 Dokumentasi Penelitian	112

PUSTAKA RUJUKAN

- Adnyana, I. G. M., & Suyanto, W. (2013). Penggunaan EFI Scanner Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat, Motivasi, Dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Ali, I. T. (2011). Analisis Hubungan Implementasi multimedia pada learning management system terhadap kemampuan mahasiswa dalam penguasaan materi pembelajaran. *Jurnal Sains dan teknologi*, 10(1), 1-7.
- Ali, M. (2009). Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah medan elektromagnetik. *Jurnal edukasi@ elektro*, 5(1), 11-18.
- Ansori, M. (2020). Pemikiran komputasi (computational thinking) dalam pemecahan masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111-126.
- Arsi, A., & Herianto, H. (2021). Langkah-langkah Uji Validitas Dan Realibilitas Instrumen Dengan Menggunakan SPSS.
- Ashari, S. D. (2021). *Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Efektivitas Pengecoh Soal Ulangan Akhir Semester PJOK Kelas IV dan V SDN Ngombol, Purworejo Tahun Ajaran 2020/2021*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta; PT Raja Grafindo.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran: Edisi Revisi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Batubara, H. H. (2020). *Media pembelajaran efektif*. Fatawa Publishing.
- Bebras Indonesia. (2018a). Apa Itu Bebras? Retrieved from <http://bebras.or.id/v3/>
- Creswell, J. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*, London: SAGE Publications
- Daryanto, D. (2013). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Gava Media.
- Dimiyati, M & Mudjiono. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. AERA-D-American educational research association's division, measurement and research Methodology: Dept. Of Physics Indiana University.
- Handayani, D. D. (2021). Multimedia Pembelajaran Untuk Pemrograman Terstruktur Menggunakan *Problem Based Learning* dengan Konsep *Computational Thinking* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Hasanah, N. U. (2020). *Pengaruh Multimedia Interaktif Adobe Flash Professional Cs6 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri Arjasa Jember Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi*. Institut Agama Islam Negeri Jember.
- Iskandar, A., & Rizal, M. (2018). Analisis Kualitas Soal di Perguruan Tinggi Berbasis Aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 12–23. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i1.15609>
- Isnawan, M. G., Nahdlatul, U., & Mataram, W. (2020). *KUASI-EKSPERIMEN* (Issue February).
- Kasiono, T. dkk. (2013) Pengaruh Penggunaan Multimedia, Sumber Belajar, dan Nilai Karakter Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan*.
- Krisanti, M. A. (2019). Analisis Penyebab dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test di PT. Merck, Tbk. *Jurnal Tekno*, 16(2), 35-48.
- Kurniawati, I. D. (2018). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan Pemahaman konsep mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68-75.
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2011). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Penerbit Ghalia Indonesia.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, Desertasi tidak dipublikasikan*.
- 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.
- Muhammad, Z. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Materi Perpindahan Kalor Di Sekitar Kita Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar Inpres Merombok Mangarai Barat*. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Muharam, R. (2020). *Multimedia Interaktif Computational Thinking pada Materi Gerbang Logika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mulyasa, H. E. (2021). *Implementasi kurikulum 2013 revisi: dalam era industri 4.0*. Bumi Aksara.

- Munir. (2015). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung:Alfabeta
- Nandi, S. (2006). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan. *Jurnal GEA*, 6(1).
- Nasrum, A. (2018). Uji normalitas data untuk penelitian. Jayapangus Press Books, i-117.
- Nurcholis, N. (2013). Implementasi metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada penarikan kesimpulan logika matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(1).
- Pandia, H. (2019). *Informatika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- Prasetyo, N. A., & Perwiraningtyas, P. (2017). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(1), 19-27.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2013). *Pedoman Implementasi Muatan mata pelajaran informatika kurikulum 2013*.
- Putra, W. P. (2020). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sosiologi di Kelas X SMA Negeri 21 Makassar*. Universitas Negeri Makassar.
- Putri, R. I. I., Araiku, J., & Sari, N. (2021). *Statistik Deskriptif*. Bening Media Publishing.
- Ramdani, C. W. (2016). *Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar (Kuasi Eksperimen di SMA Adzkiya Islamic School)*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rohani. (2019). *Diktat Media Pembelajaran. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*, 1–95.
- Sanjaya, W. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. *oecd Publishing*.

- Soeprajogo, M. P., & Ratnaningsih, N. (2020). Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T. *Pusat Mata Nasional. Rumah Sakit Mata CICENDO*.
- Sudjana, N. (2006). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Sumargo, B. (2020). *Teknik Sampling*. Unj Press.
- Suprananto, K. (2012). Pengukuran dan penilaian pendidikan. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Sutopo, E. Y., & Slamet, A. (2017). *Statistik inferensial*. Penerbit Andi.
- Syah, M. (2004). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tariah. (2022). *Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X di SMKN 2 Purwakarta*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tarmizi, P., Setiono, P., Amaliyah, Y., & Agrian, A. (2021). Analisis butir soal pilihan ganda tema sehat itu penting kelas V SD Negeri 04 Kota Bengkulu. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 124-132.
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 1
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 35 dan 36
- Wati, E. R. (2016). *Ragam media pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena