

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS ELEMEN
PERHITUNGAN STATIKA BANGUNAN SEBAGAI PENGUATAN
KEMAMPUAN NUMERASI PESERTA DIDIK SMKN 6 BANDUNG**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Teknik Arsitektur di Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur
FPTI UPI

Oleh:

Vania Nurwina

NIM. 2107960

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

LEMBAR HAK CIPTA

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS ELEMEN PERHITUNGAN STATIKA BANGUNAN SEBAGAI PENGUATAN KEMAMPUAN NUMERASI PESERTA DIDIK SMKN 6 BANDUNG

Oleh:

Vania Nurwina

NIM. 2107960

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur

©Vania Nurwina

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang.

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

HALAMAN PENGESAHAN

VANIA NURWINA

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS ELEMEN
PERHITUNGAN STATIKA BANGUNAN SEBAGAI PENGUATAN
KEMAMPUAN NUMERASI PESERTA DIDIK SMKN 6 BANDUNG**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Prof. Dr. Johar Maknun, M.Si.

NIP. 196803081993031002

Pembimbing II



Nitih Indra Komala Dewi, S.Pd., M.T.

NIP. 920171219850413201

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur



Dr. Fauzi Rahmannullah, S.Pd., M.T.

NIP. 197612072005011003

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vania Nurwina

NIM : 2107960

Program Studi : Pendidikan Teknik Arsitektur

Judul Karya : Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Elemen Perhitungan
Statika Bangunan sebagai Penguatan Kemampuan Numerasi
Peserta Didik SMKN 6 Bandung

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, 22 Juli 2025
Peneliti,



Vania Nurwina
NIM. 2107960

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan untuk kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Elemen Perhitungan Statika Bangunan sebagai Penguatan Kemampuan Numerasi Peserta Didik SMKN 6 Bandung”**. Penelitian skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Johar Maknun, M.Si., selaku dosen pembimbing I (satu) atas bimbingan, masukan, serta evaluasi yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Nitih Indra Komala D, S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing II (dua) atas bimbingan, masukan, serta evaluasi yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ir. Erna Krisnanto, S.T., M.T., IPU dan Bapak Yudhistira Kusuma, S.Pd., M.Ars. selaku dosen penguji yang berkontribusi besar untuk membangun penelitian ini menjadi lebih baik.
4. Yudhistira Kusuma, S.Pd., M.Ars., selaku Dosen Wali yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu peneliti selama melaksanakan studi di Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur FPTI UPI.
5. Dr. Fauzi Rahmannullah, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur FPTI UPI periode 2023-2027, atas arahan dan motivasi yang sangat berarti bagi peneliti.

6. Tenaga kependidikan Pendidikan Teknik Arsitektur, terutama bapak Krisna yang selalu membantu dan mengarahkan saat mengalami kesulitan dan seluruh tenaga kependidikan Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri.
7. Dr. Eng. Agus Setiawan, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri periode 2023-2027, atas dukungan dan kebijakan yang diberikan selama proses studi.
8. Rektor Prof. Dr. H. Didi Sukyadi, M.A. selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia periode 2023-2027, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam menempuh Pendidikan di universitas ini.
9. Drs. H. Agus Rustiadin, M.Pd., selaku kepala sekolah SMKN 6 Bandung yang telah mengizinkan peneliti melaksanakan penelitian di SMKN 6 Bandung.
10. Rini Sundhari, S.Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran Dasar-Dasar Program Keahlian 2 atau Elemen Perhitungan Statika Bangunan DPIB SMKN 6 Bandung sekaligus validator ahli materi yang turut memberikan dukungan dan masukan yang membangun untuk penelitian ini.
11. Try Ramadhan, S.Pd., S.Ars., M.Ars., Dr. Ahmad Fajar Fadlillah, M.Pd., Ana Ramdani Sari, S.Pd., M.Plan., selaku validator ahli media dan Siti Nurasiyah, S.T., M.T., serta Ar. Ir. Agara Dama Gaputra, S.T., M.Ars., selaku validator ahli materi yang turut memberikan saran dan masukan yang membangun untuk penelitian ini.
12. Peserta Didik kelas X DPIB SMKN 6 Bandung tahun ajaran 2024/2025 yang telah berpartisipasi dan menjadi bagian penting dalam penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi materi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan demi perbaikan karya ilmiah di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Perhitungan Statika Bangunan dan penguatan kemampuan numerasi peserta didik.

Bandung, Juni 2025

Peneliti

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada pihak-pihak yang terlibat pada penelitian ini terutama kepada orang tua, keluarga, orang-orang terdekat, sahabat dan seluruh rekan peneliti atas doa, bimbingan, bertukar pikiran, semangat dan segala bantuan yang telah diberikan kepada peneliti. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada:

1. Allah SWT, sebagai sumber dari keajaiban dan kekuatan yang dirasakan oleh peneliti, selama memulai perkuliahan, menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan perkuliahan dengan banyaknya pembelajaran yang sangat berharga dan takdir yang sangat baik dan sangat peneliti syukuri.
2. Orang tua tercinta, Ibu Maesaroh, seseorang yang kuat, tangguh, pekerja keras, baik hati dan selalu menyayangi peneliti dalam waktu suka maupun duka. Terima kasih mamah sudah menjadi kekuatan dan sumber energi peneliti untuk sekedar bernafas, melangkah, dan menjalani kehidupan dari hari ke harinya. Seseorang yang selalu menjawab “tanpa diminta akan selalu mendoakan” setiap peneliti merasakan kekhawatiran. Meskipun berjuang seorang diri, sosok mamah adalah acuan tujuan peneliti untuk menjadi seseorang yang peneliti inginkan. Peneliti persembahkan pencapaian ini, dengan alasan satu-satunya yang peneliti usahakan yaitu untuk mamah. Kebahagiaan, kesehatan, tawa dan canda mamah adalah alasan peneliti tetap bertahan untuk berjuang sampai sekarang dan bahkan melanjutkan perjuangan peneliti kedepannya. Tidak ada kata yang cukup untuk menyampaikan rasa terima kasih dari peneliti kepada seorang ibu terhebat yang ada di hidup peneliti dan selalu ada di saat kapanpun dan dalam situasi bagaimanapun bagi peneliti.
3. Orang tua tercinta, Bapak Alm. Yayat Hidayat yang selalu peneliti doakan ketenangannya dan kebahagiaannya meskipun sudah tidak ada di samping peneliti. Meskipun bapak kini hanya sebuah kenangan, namun peneliti yakin dengan pencapaian ini bapak pasti akan merasa bahagia melihat kami keluarganya bisa melanjutkan kehidupan dengan baik.

4. Keluarga yang selalu ada untuk peneliti, Adi Wiranata, Evi Nurohmah, Abizard Altan Faizan Wiranata dan Muhammad King Kafi Kautsar Wiranata serta semua keluarga peneliti lainnya, yang sudah mendoakan dan memberikan dukungan sehingga peneliti mampu menuntaskan skripsi ini.
5. Kakek Nenek peneliti yang sudah memberi kasih sayang yang begitu besar kepada peneliti, khususnya nenek yang tepat setahun sebelum peneliti menyelesaikan studi, telah dipanggil-Nya karena sudah menyelesaikan kehidupannya.
6. Orang-orang terdekat peneliti, Adisti Nurlaily Oktavia, Afina Ahda Nisa, Ayu Deviana, Diyana Fajriyah, Fathia Azmi Nabila, Muthia Nisrina Ramadhini, Nida Fadhilah Aolia dan Rania Aliyaputri Santoso yang selalu peduli, saling bertukar informasi, berbagi tawa canda dan menyemangati serta memberikan bantuan dalam segala hal kepada peneliti.
7. Reva Shefa Abtas Putra seseorang yang semula asing namun menjadi orang yang selalu ada bagi peneliti dalam kondisi suka, duka, lelah ataupun bahagia. Terima kasih untuk sebuah kebaikan, ketulusan dan kebahagiaan yang selalu diusahakan, diberikan bahkan selalu dihadirkan. Semoga hal-hal dan takdir baik selalu datang tanpa henti kedepannya.
8. Sahabat-sahabat peneliti yang selalu mengiringi proses peneliti selama penyusunan skripsi, saling bertukar informasi, diskusi, selalu memberikan bantuan dan saling menghibur saat mengalami kesulitan menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman terdekat peneliti, teman-teman SMP dan SMA yang hingga saat ini masih berkomunikasi baik dengan peneliti dan bahkan memberikan dukungan tanpa henti serta berbagi kebahagiaan dengan peneliti.
10. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Arsitektur FPTI UPI angkatan 2021 dan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, informasi, serta semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS ELEMEN PERHITUNGAN STATIKA BANGUNAN SEBAGAI PENGUATAN KEMAMPUAN NUMERASI PESERTA DIDIK SMKN 6 BANDUNG

Vania Nurwina

Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Pembelajaran dengan media konvensional pada Elemen Perhitungan Statika Bangunan terkendala karena pengaruh kemampuan numerasi peserta didik. Penguatan kemampuan numerasi dilakukan melalui pendekatan pembelajaran yaitu pengembangan media pembelajaran berupa E-Modul interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan, tingkat kelayakan dan efektivitas E-Modul interaktif terhadap penguatan kemampuan numerasi peserta didik pada Elemen Perhitungan Statika Bangunan. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Pengukuran efektivitas E-Modul interaktif terhadap penguatan kemampuan numerasi pada Elemen Perhitungan Statika Bangunan menggunakan instrumen Tes Kemampuan Numerasi dengan menerapkan desain penelitian *Quasi Experimental Nonequivalent Control Group Design*. Hasil uji kelayakan E-Modul interaktif oleh ahli materi menghasilkan tingkat kelayakan pada kategori sangat layak sebesar 90.8% dan oleh ahli media menghasilkan tingkat kelayakan pada kategori sangat layak sebesar 83.6%. Instrumen Tes Kemampuan Numerasi, melalui uji kelayakan dengan penilaian oleh ahli materi dan uji coba. Hasil kelayakan ahli materi menghasilkan tingkat kelayakan pada kategori sangat layak sebesar 88.5%. Hasil uji coba instrumen Tes Kemampuan Numerasi dan analisis validitas reliabilitas menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), didapatkan nilai validitas sebesar 0,68 (valid) dan nilai reliabilitas sebesar 0,79 (reliabel). Pengukuran efektivitas E-Modul interaktif menggunakan hasil dari instrumen Tes Kemampuan Numerasi selanjutnya dianalisis menggunakan N-Gain dengan hasil sebesar 0.72 atau 72% dengan kategori cukup efektif. E-Modul interaktif terbukti cukup efektif menguatkan kemampuan numerasi peserta didik pada Elemen Perhitungan Statika Bangunan sehingga peneliti berharap agar guru SMK DPIB dapat mengembangkan dan mengimplementasikan E-Modul interaktif pada Elemen Perhitungan Statika Bangunan.

Kata Kunci: Elemen Perhitungan Statika Bangunan, E-Modul Interaktif, Kemampuan Numerasi.

**DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-MODULE BASED ON BUILDING
STATICS CALCULATION ELEMENTS AS A STRENGTHENING TOOL
FOR NUMERACY SKILLS OF STUDENTS AT SMKN 6 BANDUNG**

Vania Nurwina

Architecture Education Study Program, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRACT

Learning with conventional media in the Elements of Building Statics Calculation is constrained due to the influence of students numeracy skills. Strengthening numeracy skills is carried out through a learning approach, namely the development of learning media in the form of an interactive e-module. This study aims to determine the development process, feasibility level, and effectiveness of the interactive e-module on strengthening students numeracy skills in the Elements of Building Statics Calculation. This research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE approach (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). The measurement of the e-module's effectiveness uses a Numeracy Skills Test instrument with a Quasi Experimental Nonequivalent Control Group Design. Feasibility tests by material experts showed a very feasible category of 90.8%, and media experts showed 83.6%. The Numeracy Skills Test instrument was validated by material experts and trials, resulting in a feasibility level in the very feasible category of 88.5%. Instrument Numeracy Skills Test trials and analysis using SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) obtained a validity value of 0.68 (valid) and reliability of 0.79 (reliable). The effectiveness measured by the Numeracy Skills Test results was analyzed using N-Gain, yielding 0.72 or 72%, categorized as moderately effective. The interactive e-module is proven to be moderately effective in strengthening students numeracy skills in the Elements of Building Statics Calculation. Therefore, the researcher hopes vocational high school DPIB teachers can develop and implement the interactive e-module in the Elements of Building Statics Calculation.

Keywords: Building Statics Calculation Elements, Interactive E-Module, Numeracy Skills.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penguatan pada Proses Pembelajaran	9
2.2. Kemampuan Numerasi.....	14
2.3. Pengembangan E-Modul Pembelajaran	16
2.3.1. Pengembangan Media Pembelajaran	16
2.3.2. E-Modul sebagai Media Pembelajaran	19
2.3.3. <i>Flipbook</i> Interaktif	25
2.3.4. Perangkat untuk Pengembangan E-Modul.....	27
2.3.5. E-Modul dalam Bentuk <i>Flipbook</i>	33
2.4. Elemen Perhitungan Statika Bangunan.....	35
2.5. Pengukuran Efektivitas E-Modul Pembelajaran	39
2.6. Penelitian Terdahulu yang Relevan	46
2.7. Kerangka Berpikir.....	50

2.8. Hipotesis Penelitian.....	52
BAB III METODE PENELITIAN	53
3.1. Jenis Penelitian.....	53
3.1.1. Desain dan Prosedur Penelitian.....	53
3.1.2. Responden	55
3.2. Populasi dan Sampel	57
3.2.1. Populasi.....	57
3.2.2. Sampel.....	57
3.3. Teknik Pengumpulan Data	58
3.3.1. Waktu dan Tempat penelitian	59
3.3.2. Data dan Sumber Data	59
3.3.3. Instrumen Penelitian.....	60
3.4. Prosedur Analisis Data	69
3.4.1. Analisis Data Validasi Produk	69
3.4.2. Analisis Data Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Numerasi.....	70
3.4.3. Analisis Hasil Penguatan Kemampuan Numerasi.....	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	74
4.1. Hasil Penelitian	74
4.1.1. Proses Pengembangan E-Modul	74
4.1.2. Tingkat Kelayakan E-Modul.....	159
4.1.3. Efektivitas E-Modul dalam Penguatan Kemampuan Numerasi.....	159
4.2. Pembahasan.....	163
4.2. 1. Pembahasan Proses Pengembangan E-Modul	163
4.2. 2. Pembahasan Tingkat Kelayakan E-Modul.....	167
4.2. 3. Pembahasan Efektivitas E-Modul sebagai Penguatan Kemampuan Numerasi.....	171
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	175
5.1. Simpulan	175
5.2. Implikasi.....	176
5.3. Saran.....	176

DAFTAR PUSTAKA	179
LAMPIRAN.....	184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tampilan Beranda Canva	28
Gambar 2. 2. Tampilan Mengatur Ukuran Karya di Canva	28
Gambar 2. 3. Tampilan Utama Halaman Pengeditan	29
Gambar 2. 4. Fitur Edit Media di Canva	30
Gambar 2. 5. Fitur pada <i>Header</i> Beranda Proyek di Canva	31
Gambar 2. 6. Tampilan Beranda Heyzine Flipbook.....	32
Gambar 2. 7. Tampilan Beranda Proyek di Heyzine Flipbook	32
Gambar 2. 8. Kerangka E-Modul	34
Gambar 2. 9. Taksonomi Bloom Ranah Kognitif.....	40
Gambar 2. 10. Batang Tarik	43
Gambar 2. 11. Batang Tekan.....	43
Gambar 4. 1. Tampilan Soal Evaluasi dalam Quizizz	84
Gambar 4. 2. Orientasi Ukuran E-Modul	87
Gambar 4. 3. Tampilan E-Modul dalam Berbagai Perangkat	87
Gambar 4. 4. Ilustrasi Penerapan <i>Desain Style</i> Ghibli Art Style.....	90
Gambar 4. 5. Warna Pada Desain E-Modul	92
Gambar 4. 6. Rangka Batang pada Jembatan	96
Gambar 4. 7. Tangkapan Layar Video Pembelajaran.....	96
Gambar 4. 8. Tangkapan Layar Animasi 3D Rangka Batang	97
Gambar 4. 9. Tangkapan Layar Pembuatan Video Pembelajaran.....	114
Gambar 4. 10. Tangkapan Layar Konversi E-Modul menjadi <i>Flipbook</i>	115
Gambar 4. 11. Dokumentasi Uji Coba Instrumen di Kelas X DPIB 4	155
Gambar 4. 12. Dokumentasi Uji Coba Instrumen di kelas X DPIB 5.....	155
Gambar 4. 13. Dokumentasi Pembelajaran X DPIB 3	156
Gambar 4. 14. Dokumentasi <i>Pretest</i> X DPIB 3.....	156
Gambar 4. 15. Dokumentasi <i>Pretest</i> X DPIB 2.....	156
Gambar 4. 16. Dokumentasi Pembelajaran X DPIB 2	157
Gambar 4. 17. Dokumentasi <i>Posttest</i> X DPIB 3	157
Gambar 4. 18. Dokumentasi <i>Posttest</i> X DPIB 2	157

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Taksonomi Interaksi.....	26
Tabel 2. 2. Capaian Elemen-Elemen	36
Tabel 2. 3. Pengelompokan DPK berdasarkan Elemen.....	38
Tabel 2. 4. Analisis Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran Elemen Perhitungan Statika Bangunan	40
Tabel 2. 5. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	46
Tabel 3. 1. Prosedur Penelitian ADDIE	54
Tabel 3. 2. Kualifikasi Validator Ahli Media.....	55
Tabel 3. 3. Kualifikasi Validator Ahli Materi	56
Tabel 3. 4. Jumlah Peserta Didik Kelas X DPIB SMKN 6 Bandung.....	57
Tabel 3. 5. Skala Likert	61
Tabel 3. 6. Kisi-Kisi Angket Tertutup Ahli Media	61
Tabel 3. 7. Kisi-Kisi Angket Terbuka Ahli Media.....	62
Tabel 3. 8. Skala Likert	63
Tabel 3. 9. Kisi-Kisi Angket Tertutup Ahli Materi.....	63
Tabel 3. 10. Kisi-Kisi Angket Terbuka Ahli Materi	65
Tabel 3. 11. Skala Likert	66
Tabel 3. 12. Kisi-Kisi Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Numerasi..	66
Tabel 3. 13. Variabel Penelitian	67
Tabel 3. 14. Desain Penelitian <i>Quasi Experimental Nonequivalent Control Group Design</i>	68
Tabel 3. 15. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Numerasi	68
Tabel 3. 16. Tabel Kriteria Validasi Kelayakan.....	70
Tabel 3. 17. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi Alpha Cronbach	70
Tabel 3. 18. Tabel Kategori Peningkatan	72
Tabel 3. 19. Tabel Tafsiran Efektivitas	72
Tabel 4. 1. Program Tahunan DPK 2.....	77
Tabel 4. 2. Soal Evaluasi	83
Tabel 4. 3. Aspek Lembar Validasi Ahli.....	85
Tabel 4. 4. Aspek Tes Kemampuan Numerasi	85

Tabel 4. 5. Jenis Huruf pada E-Modul	89
Tabel 4. 6. Elemen-Elemen Natural pada Desain E-Modul	90
Tabel 4. 7. Penentuan Navigasi pada E-Modul	95
Tabel 4. 8. Tata Letak E-Modul	98
Tabel 4. 9. Tampilan Hasil Desain E-Modul.....	105
Tabel 4. 10. Tombol Interaktif pada E-Modul	116
Tabel 4. 11. Soal Tes Kemampuan Numerasi	117
Tabel 4. 12. Tabel Kriteria Validasi Kelayakan	120
Tabel 4. 13. Aspek Penilaian Uji Kelayakan Ahli Materi	121
Tabel 4. 14. Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli Materi	121
Tabel 4. 15. Hasil Penilaian Uji Validasi Soal Tes Kemampuan Numerasi	122
Tabel 4. 16. Saran dan Masukan Ahli Materi.....	122
Tabel 4. 17. Aspek Penilaian Uji Kelayakan Ahli Media	123
Tabel 4. 18. Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli Media.....	124
Tabel 4. 19. Saran dan Masukan Ahli Media	124
Tabel 4. 20. Hasil Perhitungan Uji Validitas.....	125
Tabel 4. 21. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas.....	125
Tabel 4. 22. Tingkat Kesukaran	126
Tabel 4. 23. Nilai Daya Pembeda.....	128
Tabel 4. 24. Hasil Analisis Daya Pembeda	128
Tabel 4. 25. Hasil Analisis Daya Pengecoh	129
Tabel 4. 26. Perbaikan Berdasarkan Saran dan Masukan Ahli Materi.....	130
Tabel 4. 27. Perbaikan Berdasarkan Saran dan Masukan Ahli Media	137
Tabel 4. 28. Tampilan E-Modul Setelah Direvisi.....	142
Tabel 4. 29. Soal Tes Kemampuan Numerasi setelah Perbaikan	152
Tabel 4. 30. Nilai Tes Kemampuan Numerasi Sampel Penelitian	159
Tabel 4. 31. Hasil Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Numerasi Kelas Eksperimen.....	160
Tabel 4. 32. Hasil Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Numerasi Kelas Kontrol	161
Tabel 4. 33. Hasil Perhitungan N-Gain Kelas Kontrol.....	161

Tabel 4. 34. hasil Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen.....	162
Tabel 4. 35. Hasil Uji Hipotesis Mann-Whitney U	163
Tabel 4. 36. Aspek yang Diuji oleh Validator Ahli.....	166

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2. 1. Kerangka Berpikir.....	51
Diagram 3. 1. Model Penelitian ADDIE.....	54
Diagram 4. 1. Diagram Alur Penggunaan Perangkat Pendukung.....	80
Diagram 4. 2. <i>Flowchart</i> E-Modul.....	93
Diagram 4. 3. Diagram Alur Penyusunan Materi E-Modul.....	103
Diagram 4. 4. Diagram Alur Pembuatan Desain E-Modul	104
Diagram 4. 5. Diagram Alur Pembuatan Video Pembelajaran	113
Diagram 4. 6. Diagram Alur Mengonversi E-Modul menjadi Flipbook	115
Diagram 4. 7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran.....	126
Diagram 4. 8. Nilai Tes Kemampuan Numerasi Sampel Penelitian	160

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rapor Pendidikan SMKN 6 Bandung 2024.....	184
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli.....	185
Lampiran 3. Rubrik Tes Kemampuan Numerasi	193
Lampiran 4. Struktur Kurikulum kelas X SMK/MAK Kurikulum Merdeka....	198
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan.....	200
Lampiran 6. Surat Permohonan Penelitian.....	201
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian di SMK.....	202
Lampiran 8. SK Dosen Pembimbing Skripsi	203
Lampiran 9. Lembar Asistensi	204
Lampiran 10. Surat permohonan uji validasi	206
Lampiran 11. Perhitungan N-Gain	208
Lampiran 12. CV Validator Ahli Materi dan Media.....	210
Lampiran 13. LKPD Peserta Didik	216
Lampiran 14. Modul Ajar/RPP Metode Analisis Gaya-Gaya Batang	222
Lampiran 15. Surat Izin Penggunaan Animasi 3D.....	248
Lampiran 16. Tingkat Plagiarisme	249
Lampiran 17. Hak Cipta (HKI) Modul Ajar Interaktif Metode Analisis Gaya-Gaya Batang.....	250

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M. (2005). "Perencanaan Pembelajaran". Remaja Rosdakarya. Bandung
- Abidin, Z., & El Walida, S. (2017). Pengembangan e-modul interaktif berbasis *case (creative, active, systematic, effective)* sebagai alternatif media pembelajaran geometri transformasi untuk mendukung kemandirian belajar dan kompetensi mahasiswa.
- Albers, J. (2013). *Interaction of Color*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Alifaki, E. (2024). Skripsi Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Berbantuan *Flipbook* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Smp.
- Algandri, M., & Estidarsani, N. (2015). Kecakapan penalaran formal dalam pembelajaran Perhitungan Statika Bangunan. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 3(1), 45-52.
- Amalia, F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flipbook* Digital pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Di Jurusan Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan (*Doctoral dissertation*, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Antonius, A., Huda, N., & Suratno, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Keterampilan Kreatif Untuk Siswa SMK. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 1090-1102.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aulia, M. P., & Mutaqin, A. (2022). Pengembangan instrumen numerasi pada konteks pertanian untuk siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2454-2466.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Barroga, E., Matanguihan, G. J., Furuta, A., Arima, M., Tsuchiya, S., Kawahara, C., & Izumi, M. (2023). *Conducting and writing quantitative and qualitative research. Journal of Korean medical science*, 38(37).
- Baskerville, J. (1757). *Baskerville typeface*. Birmingham: J. Baskerville. The design aimed to create a more readable, precise typeface.
- Birren, F. (1988). *Color Psychology and Color Therapy: A Factual Study of the Influence of Color on Human Life*. New York: Harper & Row.
- Bodoni, G. (1788). *Bodoni typeface. Parma: Stamperia Bodoni. Bodoni's modern style emphasized high contrast and geometric precision*.
- Burgstahler, S. (2002). *Universal Design in Higher Education: From Principles to Practice*. Harvard Education Press
- Choenfeld (1985). *Mathematical Problem Solving*.
- Daryanto (2016). *Media Pembelajaran edisi revisi ke-2*. Yogyakarta: Gava Media
- Danamik, A., Sari, R., & Prabowo, H. (2021). Penguatan Pendidikan: Strategi tepat sasaran dan tepat waktu dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(3), 201-215.

- Rahmawati, F. (2015). Pengembangan kemampuan logika khayal dalam pembelajaran materi abstrak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(2), 67-75.
- Depdiknas. (2008). Panduan pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dewi, N., Murtinugraha, M., & Arthur, R. S. (2018). Media pembelajaran dalam pembentukan interaksi belajar siswa. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(5), 69.
- Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). Panduan praktis penyusunan e-modul pembelajaran. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1991). *Essentials of educational measurement* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Eiseman, L. (2000). *The Color Answer Book: From the World's Leading Color Expert*. New York: Quarto Publishing Group.
- Ekaputri, S. I. (2021). Aplikasi Pendidikan kesehatan terhadap stimulasi perkembangan pada remaja (*Doctoral dissertation*, Karya Ilmiah, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Fitriana, M. A., & Sukarto, S. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Dalam Memecahkan Masalah Matematika Di Sekolah Dasar. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(4).
- Fredricks, Blumenfeld, & Paris (2004) "*School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence*" (*Review of Educational Research*)
- Gage, J. (2000). *Color and Culture: Practice and Meaning from Antiquity to Abstraction*. London: Thames & Hudson.
- Gallagher, S. E., O'Dulain, M., O'Mahony, N., Kehoe, C., McCarthy, F., & Morgan, G. (2017). *Visual Harmony: Text-Visual Interplay in Circular Infographics*. *Journal of Visualization*.
- Garamond, C. (1716). *Garamond typeface*. Paris: A. G. L. D.
- Haas, M. (1957). *Helvetica typeface*. New York: Haas Type Foundry.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. *American Educational Research Association's Division*, 1-4.
- Haladyna, T. M. (1999). *Developing and validating multiple-choice test items* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N. M., Nento, M., & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Handayani, D., & Nurjanah, S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Tutorial Interaktif untuk Meningkatkan Kemandirian dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 13(1), 10-18. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v13i1.23456>
- Hiebert dan Carpenter (1992). *Learning and Teaching with Understanding*.
- Huda, T. A., & Ardi, B. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbantuan Geogebra untuk menumbuhkan literasi numerasi kelas IV sekolah dasar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 9(1), 1-7.

- Indriani, M., & Astuti, B. (2020). *Development of E-Module Problem Based Learning Using Expert Validation. In Proceedings of the 4th International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2020)* (pp. 1-6). Atlantis Press.
- Jelatu, S., Mon, M.E. & San, S. (2019). Relasi Antara Kemampuan Numerik Dengan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, 10(1): 1–18.
- JJ. Hasibuan dan Moedjiono. (2020) *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya. hal. 37 dan 84.
- Khasanah, U. (2020). Pengantar microteaching (hlm. 75). Sleman: Group Penerbitan CV Budi Utama.
- Khofifah, S. (2024). Pengembangan E-Modul *Flipbook* Berbasis *Model Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Statistis Siswa SMA (*Bachelor's thesis*, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Krisno, W. K., Budiyanto, A., & Dewa, N. P. (2017). Sintaks Model Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1), 21–27.
- Kurniawan, A. B., & Hidayah, R. (2021). Efektivitas permainan *zuper abase* berbasis android sebagai media pembelajaran asam basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(2), 92-97.
- Kurniasari, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Dengan Model *Discovery Learning* Pada Materi Trigonometri SMA Negeri 1 Pangkalan Kerinci. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(1), 1–10.
- Kurniati, K., & Ervina, E. (2020). Kemampuan Guru Menggunakan Penguatan (*Reinforcement*) dalam Pembelajaran di SMPN Kecamatan Bengkalis Kabupaten Bengkalis. *Akademika: Jurnal Keagamaan dan Pendidikan*, 16(1), 58-70.
- Kusheny, W. S. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Savi untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Perhitungan Statika Bangunan Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 5 Surakarta.
- Laili, I. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306-315.
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146.
- Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LP2MP). (2023). Pedoman pengusulan insentif buku ajar. Universitas Diponegoro.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Designing for Emotion*. New York, NY: New Riders.
- Mahmud, B., Studi, P., Islam, P., & Usia, A. (2018). Stimulasi Kemampuan. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 12(1), 76–87.
- Maghfiroh, N., Sari, D. P., & Rahmawati, F. (2021). Inovasi media pembelajaran dalam menghadapi perkembangan teknologi dan zaman. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 45-58.
- Majid, A. (2020). Perencanaan pembelajaran mengembangkan standar kompetensi guru.

- Majid, A. (2012). Belajar dan Pembelajaran PAI. Bandung: Rosdakarya. hal.288.
- Mariam, N., & Nam, C.-W. (2019). *The development of an ADDIE based instructional model for ELT in Early Childhood Education. Educational Technology International*, 20(1), 25–55.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- McCarthy, H. (2009). *Hayao Miyazaki: Master of Japanese Animation*. Berkeley: Stone Bridge Press.
- Morris, V. (1895). *Century Expanded typeface*. New York: Century Press
- Morrison, G. R., & Ross, S. M. (2010). *Designing Effective Instruction*. John Wiley & Sons.
- Muhibbin Syah. (2012). Psikologi Pendidikan. PT RajaGrafindo Persada.
- Mukhlason, M., Tihni, D., & Khilmah, S. M. (2024). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Tutorial Matakuliah Media Pembelajaran Anak Usia Dini. Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 9(2), 636-644. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.910>
- Muldiyana., Nurdin, I., Suyitno. (2018). “Pengembangan Modul Cetak Pada Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer Dan Jaringan Di SMK Negeri 2 Watampone”. Jurnal Teknologi Pendidikan. Watampone
- Nasrum, A. (2018). Uji Normalitas Data untuk Penelitian. Bali: Jayapangus Press.
- Nihlatun, N. (2022). Strategi peningkatan kemampuan numerasi melalui pendekatan pembelajaran yang menstimulasi berpikir kritis. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 10(2), 123-134.
- Nugroho, R. (2008). Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nurhidayati, W. Y., & Firdausi, F. U. (2023). Upaya Peningkatan Taraf Literasi Dan Numerasi pada Siswa Siswi Di Panti Asuhan Nurul Hadi Melalui Program Bimbingan Belajar. Musyawarah: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(3).
- Nurlaila, M. O., Susari, H. D., & Anwar, R. N. (2022). Stimulasi orang tua untuk mengembangkan motorik halus anak usia dini. Seminar Nasional Sosial, Sains, Pendidikan, Humaniora (Senassdra) (Vol. 1, No. 1, pp. 787-790).
- Nofriyandi, E., Febriansyah, A., Setiawan, A., & Lubis, A. (2023). Media pembelajaran e-learning untuk meningkatkan hasil belajar. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(2), 3937–3941.
- OECD, P. *Assesment and analytical framework: science. In Reading, Mathematic and Financial Literacy*. (Paris: Interscience, 2015)
- Philips, R. (1997). *Multimedia: A practical guide for educational applications*. London: Kogan Page Limited.
- Polya (1973) *How to Solve It*.
- Prajaka, A., & Puwardi, A. (2016). *The importance of numeracy skills in understanding structural statics*. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, 4(2), 123-130.
- Purwandi, S. (2017). Panduan praktis penyusunan E-Modul. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Putro, G. S., Zahrotin, A., & Army Al Islami, A. P. (2024). Analisis E-Modul Berbasis *Flipbook* Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Cahaya Di SMPN 1 Bringin. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(7).
- Qolbi, S. N. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis *Website* pada Mata Kuliah Presentasi Digital Arsitektur Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur (*Doctoral dissertation*, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Rahmi, L. (2018). "Perancangan *E-Module* Perakitan dan Instalasi Personal Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMK". *Jurnal Ta'dib* Vol :21. Batusangkaar
- Rahmawati, E. (2015). Manfaat dan Tujuan Mendongeng untuk Pendidikan Anak. *Jurnal TILA*, 1(2), 1-15.
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson.
- Rudner, L. M. (2001). *Assessment and evaluation in higher education*. New York, NY: Routledge.
- Rusdi, M. (2018). Pengembangan e-modul interaktif berbasis multimedia untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Saefuddin, S., & Berdiati, S. (2014). Efektivitas pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2012). Media komunikasi pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Schwier, R. A., & Misanchuk, E. R. (1993). *Interactive multimedia instruction*. Educational Technology Publications.
- Setiyo, A., Sutrisno, S., & Setiawan, H. (2018). Media pembelajaran: Teori dan aplikasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Setyosari, P. (2013). Pengukuran dan penilaian dalam Pendidikan (Edisi ke-3). Jakarta: Rajawali Pers.
- Sriwidadi, T. (2011) Penggunaan Uji Mann-Whitney pada Analisis Pengaruh Pelatihan Wiraniaga dalam Penjualan Produk Baru. *Binus Business Review* Vol. 2 No. 2 November 2011: 751-762.
- Sigit, P. (2012). Desain grafis dan keterbacaan teks. Jakarta: Penerbit Media Grafika.
- Sudjana, N. (2015). Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian & Pengembangan *Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain Vs Stacking. Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain *One Group Pretest-Posttest*. D. I. Yogyakarta: Suryacahya.

- Sukmadewi, S. M. (2024). Pengembangan Bahan Ajar *Electronic Modul Interaktif Pada Mata Kuliah Manajemen Konstruksi Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia)*.
- Sunarto, W. (2013). *Gaya Desain Tinjauan Sejarah (Vol. I)*. (S. Sondakh, Ed.) Jakarta: Pascasarjana IKJ.
- Supriyadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sutton, G. W. (2019). *Applied Statistics Concepts For Counselors*. Sunflower.
- Thorn, W. J. (1995) *Point to Consider When Evaluating Interactive Multimedia*. The Internet TESL Journal, 2(4).
- Tomlinson (2001) *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*.
- Ulfa, M. (2019). Strategi *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R)* pada pemahaman konsep matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 48-55.
- Uno, H. B. (2015). Model pembelajaran menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif.
- Winatha, K. R., & Abubakar, M. M. (2018). *The usage effectivity of project-based interactive e-module in improving students' achievement*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 24(2), 198-202.
- Wulansari, S., Suryanto, S., & Suyanto, S. (2018). Karakteristik e-modul yang efektif dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 123–134.
- Yasa, I. K., Sujana, I. K., & Suardana, I. W. (2021). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 28(2), 1–10.
- Yulida, A. M. (2024). Pengembangan E-Modul interaktif Interaktif dalam Menunjang Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran IPS Kelas VII SMP Adhyaksa 1 Jambi (*Doctoral dissertation, Universitas Jambi*).
- Zinnurain, Z. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. *Academia: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 1(1), 132-139.
- Zulfi Idayanti, & Muh. Asharif Suleman. (2024). E-Modul sebagai Bahan Ajar Mandiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 127–133. <https://doi.org/10.23887/jppp.v8i1.61283>