

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS WEB BERBANTUAN *GOOGLE SITE*
UNTUK MENINGKATKAN EFIKASI DIRI DAN PENGUASAAN KONSEP DALAM
MATERI LISTRIK PADA TINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Pada
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)



Oleh
Nur Ichsan Sumardani
2105408

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS WEB BERBANTUAN
GOOGLE SITE UNTUK MENINGKATKAN EFIKASI DIRI DAN
PENGUASAAN KONSEP DALAM MATERI LISTRIK PADA TINGKAT
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Oleh

Nur Ichsan Sumardani

S.Si, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, 2021

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada program studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Nur Ichsan Sumardani 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

NUR ICHSAN SUMARDANI

NIM. 2105408

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS WEB BERBANTUAN
GOOGLE SITE UNTUK MENINGKATKAN EFIKASI DIRI DAN
PENGUASAAN KONSEP DALAM MATERI LISTRIK PADA TINGKAT
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Dadi Rusdiana M.Si
NIP. 196810151994031002

Pembimbing II



Dr. Eka Cahya Prima, M.T.
NIP. 199006262014041001

Penguji I



Prof. Dr. Ida Kaniawati, M.Si.
NIP. 196807031992032001

Penguji II



Prof. Endi Suhendi, M.Si.
NIP. 197905012003121001

Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Ida Kaniawati, M.Si.
NIP. 196807031992032001

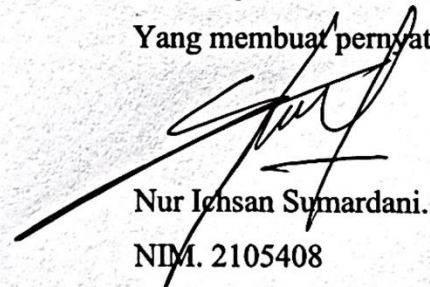
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul **“Pengembangan E-Modul Berbasis Web Berbantuan *Google Site* Untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Listrik Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 tahun 2020 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada tesis ini atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bandung, 29 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Nur Ichsan Sumardani.

NIM. 2105408

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt yang telah memberikan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan tesis sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada panutan umat, Nabi besar Muhammad Saw. beserta seluruh keluarga, sahabat, sampai kepada kita selaku umatnya.

Tesis ini disusun dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Web Berbantuan *Google Site* Untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Listrik Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama”. Dalam proses penulisan tesis ini, penulis memperoleh banyak pengalaman dan pengayaan materi, khususnya dalam Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna dalam kajian maupun penyajiannya. Untuk itu diharapkan saran serta masukan yang membangun dari berbagai pihak agar menjadi lebih baik lagi. Meskipun demikian semoga tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Bandung 29 Januari 2024

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Web Berbantuan *Google Site* Untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Listrik Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama” dengan lancar. Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini tak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ida Kaniawati, M.Si selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Pendidikan Matematik dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan dukungan dan masukannya
2. Bapak Dr. Dadi Rusdiana, M.Si selaku Pembimbing I yang telah memberi masukan serta bimbingan selama penyusunan Tesis ini.
3. Bapak Dr. Eka Cahya Prima, M.T selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan serta bimbingan selama penyusunan Tesis ini.
4. Seluruh dosen dan staf yang telah mengajarkan ilmunya dan membantu selama perkuliahan.
5. Kedua orangtua, Kakak, adik, dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberi dukungan beserta doanya.

Akhir kata, penulis memohon maaf atas segala kesalahan yang terdapat dalam penulisan Tesis ini. Semoga semua pihak yang telah membantu diberi balasan berlipat ganda oleh Allah SWT.

Bandung, 29 Januari 2024

Penulis

**Pengembangan E-Modul Berbasis Web Berbantuan *Google Site* Untuk
Meningkatkan Efikasi Diri Dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Listrik
Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama**

Nur Ichsan Sumardani
2105408

Pembimbing 1. Dr. Dadi Rusdiana, M.Si

Pembimbing 2. Dr. Eka Cahya Prima, M.T

Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam FPMIPA UPI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang pengembangan media pembelajaran berbasis web dalam bentuk modul dan dampaknya terhadap peningkatan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa. Penelitian ini menggunakan pengembangan Metode Desain Instruksional melalui pendekatan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*) untuk mengintegrasikan teknologi baru, dengan implementasi pembelajaran menggunakan pre-eksperimen method dengan *one group pretest and posttest* yang diawali dengan melakukan survei analisis terhadap 400 siswa sekolah menengah pertama di salah satu SMP di Kabupaten Lebak. Hasil rancangan ini diimplementasikan menggunakan Google Sites dalam bentuk aktivitas inkuiri yang dapat diakses melalui www.belajarinkuiri.com. Penilaian kelayakan e-Modul didasarkan pada aspek materi dan aspek media, dimana rata-rata total keseluruhan dari kelayakan media dan materi adalah 84%, setara dengan 4.18 dalam skala 5 yang berada di dalam rentang interpretasi "sangat layak". Kemudian, intervensi yang telah dilakukan pada 2 kelas eksperimen ($n=48$) berhasil memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap aspek efikasi diri ($Z = 6.03$; $p < 0.001$; $N-Gain = 0.83$) dan aspek penguasaan konsep ($t = 15.06$; $p < 0.001$; $N-Gain = 0.50$). Koefisien korelasi antara Efikasi diri dan Penguasaan konsep siswa setelah intervensi menunjukkan bahwa tidak ditemukan hubungan yang signifikan pada rerata keseluruhan kelas ($\rho = -0.111$; $p = 0.45$) dan kelas dengan penguasaan konsep rendah ($\rho = 0.004$; $p = 0.99$), namun ada hubungan korelasi negatif yang signifikan antara Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep pada kelompok dengan tingkat penguasaan konsep kelas atas ($\rho = -0.583$; $p < 0.05$). Dalam memahami hasil dari peningkatan ini, kegiatan pembelajaran yang mengharuskan siswa melakukan kegiatan inkuiri atau 'keterampilan inkuiri yang ditunjukkan selama di kelas', dan dimensi praktik langsung (*hands-on*) menjadi faktor yang melatar belakangi. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya untuk mendukung pembelajaran inkuiri terbimbing sehingga pembelajaran IPA lebih optimal.

Kata kunci: E-Modul berbasis web, Inkuiri Terbimbing, Konsep Listrik Dinamis

Development of Web-Based E-Module Assisted By Google Site To Enhance Self-Efficacy and Mastering Electricity Concept at Junior High School Level

Nur Ichsan Sumardani

2105408

Supervisor 1. Dr. Dadi Rusdiana, M.Si

Supervisor 2. Dr. Eka Cahya Prima, M.T

Master Program of Science Education, Faculty of Mathematics and Science

Education, Indonesia University of Education

ABSTRACT

This research aims to design the development of web-based learning media and its impact on students' self-efficacy and concept mastery knowledge. This research utilizes the development of the Instructional Design Method through the ADDIE model approach (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate) to integrate new technology. The learning implementation employs a pre-experimental method with a one-group pretest and posttest, starting with a survey analysis of 400 junior high school students in one of the junior high schools in Lebak Regency. The design results were implemented using Google Sites in the form of inquiry activities accessible through www.belajarinkuiri.com. The feasibility assessment of the e-Module was based on material and media aspects, where the overall average total feasibility of media and material was 84%, equivalent to 4.18 on a 5-point scale, falling within the "very feasible" interpretation range. Subsequently, the intervention at 2 experiments class ($n = 48$) yielded a significant positive effect on the self-efficacy toward inquiry abilities ($Z = 6.03$; $p < 0.001$; $N-Gain = 0.83$) and knowledge aspect ($t = 15.06$; $p < 0.001$; $N-Gain = 0.50$). The correlation coefficient between self-efficacy and students' mastery of concepts after intervention indicates that there is no significant relationship in the overall class average ($\rho = -0.111$; $p = 0.45$) and in classes with low concept mastery ($\rho = 0.004$; $p = 0.99$). However, there is a significant negative correlation between self-efficacy and Concept Mastery in the group with a high level of concept mastery in the upper class ($\rho = -0.583$; $p < 0.05$). Understanding the outcomes of this improvement, activities that require students to engage in inquiry or 'inquiry abilities demonstrated during class,' and direct hands-on dimensions were contributing factors. The implications of this research emphasize the need to support guided inquiry learning for more optimal science education.

Keywords: Electricity Concept, Guided Inquiry, Web-based E-Modul

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	12
1.3. Tujuan Penelitian.....	12
1.4. Manfaat Penelitian.....	13
1.5. Batasan Masalah.....	13
1.6. Definisi Operasional.....	14
1. E-Modul Berbasis Web Berbantuan Google Site.....	14
2. Efikasi Diri.....	15
3. Penguasaan Konsep IPA	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
2.1. Pembelajaran Elektronik	17
2.2. Modul dalam pembelajaran	18
2.3. Penguasaan Konsep	21
2.3.1. Indikator Penguasaan Konsep.....	23
2.3.2. Tingkat penguasaan konsep	24
2.4. Pembelajaran Berbasis Inkuiri.....	25
2.4.1. Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	27
2.4.2. Kelebihan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	28

2.4.3. Ciri Utama Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	29
2.4.4. Prinsip-prinsip Penerapan Model Inkuiri Terbimbing	30
2.5. Efikasi Diri	30
2.5.1. Aspek Efikasi Diri dan Indikator Efikasi Diri.....	32
2.5.2. Karakteristik Efikasi Diri	33
2.5.3. Faktor-faktor Efikasi Diri.....	33
2.6. Penelitian Sebelumnya	35
2.7. Materi Listrik Dinamis	39
2.7.1. Rangkaian Listrik.....	39
2.7.2. Kuat Arus Listrik	42
2.7.3. Hukum Kirchoff.....	43
2.7.4. Hambat Jenis	43
2.7.5. Hukum Ohm.....	45
2.7.6. Rangkaian Listrik.....	47
2.8. Hubungan Antar Variabel.....	47
2.9. Kerangka Berpikir	49
BAB III METODE PENELITIAN	51
3.1. Tujuan Operasional Penelitian	51
3.2. Metode dan Desain Penelitian	51
3.3. Prosedur Penelitian.....	54
3.3.1. Analyze (Menganalisis)	56
3.3.1.1. Mengidentifikasi Kesenjangan Penelitian.....	57
3.3.1.2. Melakukan Analisis Pembelajaran.....	57
3.3.1.3. Menganalisis Warga Belajar dan Lingkungannya	58
3.3.2. Design (Merancang).....	59
3.3.2.1. Merumuskan Tujuan Pembelajaran.....	59
3.3.2.2. Merencanakan Strategi Pembelajaran	60
3.3.3. Develop (Mengembangkan).....	60
3.3.3.1. Mengembangkan Instrumen Penilaian Berdasarkan Acuan.....	61
3.3.3.1.2. Instrumen Penelitian	61
3.3.3.1.3. Instrumen Validitas Produk	63

3.3.3.1.4. Instrumen Tes Penguasaan Konsep.....	66
3.3.4. Implement (Mengimplementasikan)	66
3.3.4.1. Tahap Persiapan	66
3.3.4.2. Tahap Pelaksanaan	67
3.3.4.3. Populasi dan Sampel Penelitian	68
3.3.5. Evaluate (Mengevaluasi).....	69
3.3.5.1. Analisis Data Kuantitatif: Aspek Pengetahuan dan Sikap	69
3.3.5.2. Analisis Data Tanggapan Peserta Didik: Efikasi diri siswa	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1. Deskripsi Hasil Pengembangan Produk E-Modul berbasis Web	73
4.1.1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	73
4.1.2. Hasil Rancangan E-Modul Berbasis Web.....	79
4.1.3. Hasil Pengembangan E-Modul Berbasis Web	80
4.1.4. Evaluasi Media dan Instrumen Penelitian.....	87
4.2. Analisis Peningkatan Efikasi Diri Sebelum dan Sesudah Kegiatan Belajar	99
4.3. Analisis Peningkatan Penguasaan Konsep Sebelum dan Sesudah Kegiatan Belajar	124
4.4. Analisis Korelasi antara Efikasi diri dan Penguasaan Konsep.....	131
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	136
5.1. Kesimpulan.....	136
5.2. Implikasi	137
5.3. Saran	137
DAFTAR PUSTAKA	138
LAMPIRAN.....	151

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pemanfaatan <i>Smartphone</i> oleh siswa.	6
Gambar 2.1 Rangkaian terbuka Terbuka dan skema rangkaian terbuka tertutup	40
Gambar 2.2. arus konvensional dari – ke + dan ekuivalen dengan arus elektron yang mengalir dari + ke –	41
Gambar 2.3. Arah Aliran Muatan Listrik sama dengan arah Aliran Air	41
Gambar 2.4. $\Sigma I(\text{masuk}) = \Sigma I(\text{keluar})$	43
Gambar 2.5. Bahan Konduktor	44
Gambar 2.6. Bahan Isolator	45
Gambar 2.7. Circuit berbahan Semikonduktor	45
Gambar 2.8. Kerangka Berpikir	49
Gambar 3.1. Prosedur Percobaan	54
Gambar 3.2. Pemanfaatan <i>Smartphone</i> oleh siswa.....	59
Gambar 3.3. Pengembangan konten di dalam modul disesuaikan dengan tahapan inkuiri	61
Gambar 3.4. Prosedur penelitian di lapangan.....	68
Gambar 4.1. Diagram (a) penggunaan teknologi dalam pembelajaran, dan (b) kendala dalam pembelajaran menggunakan perangkat digital.	74
Gambar 4.2. Pemanfaatan <i>Smartphone</i> oleh siswa.....	75
Gambar 4.3. Rancangan media yang dikembangkan mengikuti alus pembelajaran inkuiri terbimbing.	80
Gambar 4.4. Tampilan Halaman Awal E-Modul berbasis web.....	81
Gambar 4.5. (a) Halaman Daftar Isi, (b) Halaman Informasi Singkat	82
Gambar 4.6. Halaman Petunjuk Penggunaan	83
Gambar 4.7. Halaman Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	83
Gambar 4.8. Halaman Tujuan Pembelajaran.....	84
Gambar 4.9. Teori Dasar	84
Gambar 4.10. Tangkapan layar ruang simulasi (a) seri dan (b) paralel (PhET, University of Colorado Boulder https://phet.colorado.edu).	99

Gambar 4.11. Tangkapan layar dari E-Modul berbasis web yang diujikan kepada siswa.	100
Gambar 4.12. <i>Story board</i> dari media yang dikembangkan	101
Gambar 4.13. Kegiatan pembelajaran di kelas, seperti (a) siswa bertanya kepada guru, (b) siswa mencatat dan menghitung menggunakan catatan di buku tulisnya, (c) melakukan penyelidikan menggunakan simulasi PhET®, (d) dengan terus dibimbing oleh guru sebagai fasilitator.	102
Gambar 4.14. Peningkatan komponen efikasi diri dalam keterampilan inkuiri dari sebelum dan sesudah intervensi melalui kegiatan inkuiri.	105
Gambar 4.15. Kegiatan pembelajaran inkuiri menggunakan E-Modul berbasis web yang mengharuskan siswa mencatat pendapatnya dan kemudian dievaluasi.	108
Gambar 4.16. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan	125
Gambar 4.17. Peningkatan komponen penguasaan konsep dari sebelum dan sesudah intervensi melalui kegiatan inkuiri.	127
Gambar 4.18. Ilustrasi dari proses peningkatan elemen pengetahuan dikarenakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.	130

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan antara modul elektronik dan modul cetak	20
Tabel 2.2. Perbedaan Jenis-Jenis Model Pembelajaran Inkuiri	26
Tabel 2.3. Fase-Fase dalam Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	28
Tabel 2.4. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	28
Tabel 2.5. Penelitian sebelumnya	35
Tabel 2.6. Hubungan antar variabel	48
Tabel 3.1. Skema <i>One Group Pretest and Posttest Design</i>	52
Tabel 3.2. Skema <i>One Group Pretest and Posttest Design</i> dalam penelitian	52
Tabel 3.3. Kegiatan penelitian	54
Tabel 3.4. Kompetensi Dasar dan Indikator Dinamis SMP Kelas IX	57
Tabel 3.5. Instrumen Penelitian	61
Tabel 3.6. Kisi – kisi efikasi diri siswa	62
Tabel 3.7. kisi-kisi instrumen validasi ahli materi	63
Tabel 3.8. kisi-kisi instrumen validasi ahli media	64
Tabel 3.9. Kategori Rata-rata Nilai N-Gain	70
Tabel 3.10. Ketentuan Skor Tanggapan Peserta didik	72
Tabel 4.1. Hasil analisis kebutuhan terkait pendapat siswa terhadap pembelajaran IPA di kelas	76
Tabel 4.2. Tahapan pembelajaran pada 3 kegiatan pembelajaran	86
Tabel 4.3. Asesmen validasi ahli (Astra dkk., 2023)	88
Tabel 4.4. Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran oleh tiga validator	88
Tabel 4.5. Saran Ahli Media dan Materi dan perbaikannya	90
Tabel 4.6. Hasil statistik ML <i>estimated ability parameters</i>	95
Tabel 4.7. Hasil dari uji analisis Itemfit Statistics	96
Tabel 4.8. Hasil uji tingkat kesukaran (Beta) dan Item fit dengan Rasch model .	98
Tabel 4.9. Hasil dari Uji Normalitas (<i>Tests of Normality</i>)	103
Tabel 4.10. Statistik deskriptif untuk variabel efikasi diri dalam keterampilan inkuiri	104
Tabel 4.11. Skor efikasi diri sebelum dan sesudah kegiatan belajar (n=48)	105

Tabel 4.12. Perbandingan komponen efikasi diri Sebelum dan Setelah Intervensi	106
Tabel 4.13. Bagian-bagian yang menggunakan analisis kualitatif dan penilaian skor.....	107
Tabel 4.14. Frekuensi pertanyaan Hipotesis Task 1	109
Tabel 4.15. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 1 Task 1	110
Tabel 4.16. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 2 Task 1	110
Tabel 4.17. Frekuensi pertanyaan Hipotesis Task 2.....	112
Tabel 4.18. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 1 Task 2	113
Tabel 4.19. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 2 Task 2	114
Tabel 4.20. Frekuensi pertanyaan Hipotesis Task 3.....	115
Tabel 4.21. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 1 Task 3	116
Tabel 4.22. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 2 Task 3	118
Tabel 4.23. Frekuensi pertanyaan Pengamatan 3 Task 3	119
Tabel 4.24. Skor pengamatan siswa pada 3 kegiatan pembelajaran.....	119
Tabel 4.25. Hasil dari Uji Normalitas (<i>Tests of Normality</i>)	125
Tabel 4.26. Statistik deskriptif untuk variabel penguasaan konsep.....	126
Tabel 4.27. Skor penguasaan konsep sebelum dan sesudah kegiatan belajar (n=48).....	127
Tabel 4.28. Perbandingan komponen penguasaan konsep sebelum dan setelah intervensi.....	128
Tabel 4.29. Hasil analisis korelasi <i>Spearman</i> antara efikasi diri dan penguasaan konsep pada tiga tingkat penguasaan konsep	132

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Angket Analisis Kebutuhan dan Hasil Analisis Kebutuhan	152
Lampiran B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	158
Lampiran C. Kisi-Kisi Soal Pengetahuan dalam Pre-test dan Post-test	163
Lampiran D. Efikasi Diri Siswa Tentang Pembelajaran Inkuiri IPA di Kelas	175
Lampiran E. Validator 1 Soal	179
Lampiran F. Validator 2 Soal	190
Lampiran G. Validator 3 Soal	201
Lampiran H. Validator 1 Persepsi	211
Lampiran I. Validator 2 Persepsi	217
Lampiran J. Validator 3 Persepsi	222
Lampiran K. Data Hasil Uji coba	228
Lampiran L. Hasil Persepsi Pretest Siswa	230
Lampiran M. Jawaban Soal Pretest Siswa	231
Lampiran N. Hasil Persepsi Posttest Siswa	234
Lampiran O. Jawaban Soal Posttest Siswa	235
Lampiran P. Coding dari Rasch Analisis menggunakan R Studio	237
Lampiran Q. Uji Sampel Berpasangan	239
Lampiran R. <i>N-Gain</i>	246
Lampiran S. Korelasi Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep	266
Lampiran T. Nilai Siswa dalam 3 kegiatan	268
Lampiran U. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas C	271
Lampiran V. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas B	274
Lampiran W. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	277

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, N., & Silitonga, F. S. (2017). Pengembangan Modul Ajar Kimia Unsur Berbasis Inkuiri Terbimbing Fase Development Untuk Mahasiswa Pendidikan Kimia. *Jurnal Zarah*, 5(2), 44–47.
<https://doi.org/10.31629/zarah.v5i2.219>
- Agustin, M., & Oktapyanto, R. R. Y. (2019). *Model, Pendekatan dan Teknik Pembelajaran Alternatif*. UPI Press.
- Agustina, R., Santosa, P. I., & Ferdiana, R. (2016). Sejarah, Tantangan, Dan Faktor Keberhasilan Dalam Pengembangan E-Learning. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 209–218.
- Ahmad, A., & Safaria, T. (2013). Effects of self-efficacy on students' academic performance. *Journal of Educational, Health and Community Psychology*, 2(1), 22–29.
- Amri, S., & Widada, W. (2019). The Effect of Self Concept, Self Efficacy and Self Esteem on the Ability to Understanding Mathematics. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(1), 201–206.
- Aprillia, I. T., Nuswowati, M., & Susilaningsih, E. (2015). Pengembangan Media Flash Berbasis Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(2), 1607–1616.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* ((Edisi Rev). Bumi Aksara.
- Arnold, J. C., Boone, W. J., Kremer, K., & Mayer, J. (2018). Assessment of Competencies in Scientific Inquiry Through the Application of Rasch Measurement Techniques. In *Education Sciences* (Vol. 8, Issue 4, pp. 1–20).
<https://doi.org/10.3390/educsci8040184>
- Artayasa, I. P., Susilo, H., Umie Lestari, & Indriwati, S. E. (2017). The Effectiveness of the Three Levels of Inquiry in Improving Teacher Training Students ' Science Process Skills. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 908–918.
- Astra, I. M., Tumijan, P., Uskenat, K., & Henukh, A. (2023). The Development of STEM-Based Science Teaching Materials on Simple Electrical Circuit

- Materials. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 9(1), 127–138.
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–48.
<https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1293>
- Ayu, H. D., Jaya, P., Pratiwi, H. Y., & Jufriadi, A. (2022). Webtoon-based Physics E-Module as Alternative Media to Improve Student's Critical Thinking Ability on Optical Equipment Materials. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 7(2), 78–87.
- Azizah, A., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan model RASCH untuk analisis instrumen tes pada mata kuliah matematika aktuaria. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 3(1), 45–50.
- Azizah, H. P., Hafiza, N., & Ilhami, A. (2022). Pengembangan E-Modul Ipa Smp Berbasis Socio Scientific Issues (Ssi) : Systematic Review. *Jurnal Pendiidkan Indonesia: Teori, Penelitian Dan Inovasi*, 2(4), 35–43.
- Bakker, A., & Wagner, D. (2020). Pandemic: lessons for today and tomorrow? *Educational Studies in Mathematics*, 104, 1–4.
- Bandura, A., Freeman, W. H., & Lightsey, R. (1999). *Self-efficacy: The exercise of control*. Springer.
- Bartolucci, F. (2007). A class of multidimensional IRT models for testing unidimensionality and clustering items. *Psychometrika*, 72, 141–157.
- Bekker, T., Bakker, S., Douma, I., Van Der Poel, J., & Scheltenaar, K. (2015). Teaching children digital literacy through design-based learning with digital toolkits in schools. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 5, 29–38.
- Biggs, J., & Tang, C. (2003). *Teaching for quality learning at university*. Maidenhead: SRHE. OUP.
- Boyer Commission. (1998). *Reinventing undergraduate education: A blueprint for America's research universities*. State University of New York at Stony Brook for the Carnegie Foundation for
- Brew, A. (2017). *Research and teaching: Beyond the divide*. Bloomsbury

Publishing.

- BSNP. (2020). *Fokus Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA*. Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Campbell, P. C. (2014). Modifying ADDIE: Incorporating New Technologies in Library Instruction. *Public Services Quarterly*, 10(2), 138–149.
<https://doi.org/10.1080/15228959.2014.904214>
- Chinn, C. A., & Malhotra, B. A. (2002). Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. *Science Education*, 86(2), 175–218.
- Chodijah, S., Fauzi, A., & Wulan, R. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio Pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1, 1–19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1234/jppf.v1i1.603>
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Science Scope*, 23(6), 42–44.
- Cuofano, G. (2023). *The ADDIE Model In A Nutshell*. FourWeekMBA.
- Dermawan, D., & Fahmi, R. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri Kelas XI SMK. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(3), 508–515.
- Dewi Astiti, N., Putu, L., Mahadewi, P., Suarjana, I. M., & Kunci, K. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(2), 193–203.
- Direktorat Pembinaan SMA. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Mudul*. Ditjen Dikdasmen - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Durrotun Nafisah, & Abd. Ghofur. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Scan Barcode Berbasis Android Dalam Pembelajaran Ips. *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 144–152.
<https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1985>
- Emilia Dwi, O. (2012). *Perbedaan Kemampuan Memecahkan Soal Listrik Dinamis Siswa Kelas X SMAN I Ngaglik pada Pembelajaran Menggunakan*

Strategi Problem Posing Tipe Free-Problem Posing dan Tipe Structured-Problem Posing. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Fang, S. C., Hsu, Y. S., Chang, H. Y., Chang, W. H., Wu, H. K., & Chen, C. M. (2016). Investigating the effects of structured and guided inquiry on students' development of conceptual knowledge and inquiry abilities: a case study in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 38(12), 1945–1971. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1220688>
- Ferla, J., Valcke, M., & Cai, Y. (2009). Academic self-efficacy and academic self-concept: Reconsidering structural relationships. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 499–505.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. sage.
- Field, A. (2022). *How has the pandemic changed teaching and learning in Cambridge schools?* Cambridge Assessment International Education.
- Finkelstein, N. (2005). Learning physics in context: A study of student learning about electricity and magnetism. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1187–1209.
- Fitriandari, M., & Winata, H. (2021). Manajemen Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia. *Competence: Journal of Management Studies*, 15(1), 1–13.
- Flouris, G. (1988). An Instructional Design Model: Classroom applications. *European Journal of Teacher Education*, 11(1), 59–72. <https://doi.org/10.1080/0261976880110108>
- Gerstner, S., & Bogner, F. X. (2010). Cognitive achievement and motivation in hands-on and teacher-centred science classes: Does an additional hands-on consolidation phase (concept mapping) optimise cognitive learning at work stations? *International Journal of Science Education*, 32(7), 849–870. <https://doi.org/10.1080/09500690902803604>
- Ghosal, D., & Sarkar, S. (2020). Digital Workplace: The Human Interface. In *The Evolution of Business in the Cyber Age* (pp. 3–37). Apple Academic Press.
- Giancoli, D. C. (2001). *Fisika Jilid 1* (Edisi Keli, Vol. 70). Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, W., & Yudiarso, A. (2023). Uji Validitas Konstruk Work-Life Balance

- Dengan Rasch Model. *RAP (Riset Aktual Psikologi)*, 14(1), 97–111.
- Hassan, M. (2024). *Purposive Sampling – Methods, Types and Examples*. ResearchMethod.
- Healey, M., & Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. Higher Education Academy York.
- Hidayat, A. (n.d.). *Pengertian Dan Rumus Uji Saphiro Wilk – Cara Hitung*. Statistikian.
- Hutchison, M. A., Follman, D. K., Sumpter, M., & Bodner, G. M. (2006). Factors influencing the self-efficacy beliefs of first-year engineering students. *Journal of Engineering Education*, 95(1), 39–47.
- I Gd. Dedy Diana Putra, I Made Gede Nesa Saputra, & Kadek Agus Wardana. (2021). Paradigma Pendidikan Abab 21 Di Masa Pandemi Covid-19 (Tantangan Dan Solusi). *PINTU : Pusat Penjamin Mutu*, 2(2), 1–20.
- Isman, A., Yaran, H., & Caner, H. (2007). How Technology Is Integrated into Science Education in a Developing Country: North Cyprus Case. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 6(3), 54–60.
- Jaya, M. dalam H., Haryoko, S., & Lu'um. (2015). *Praktikum Simulasi Berbasis Website*. Edukasi Mitra Grafika.
- Jayadinata, A. K., Gusrayani, D., & Azizah, H. N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi Bunyi. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 51–60.
- Jayani, D. H. (2021). *Penggunaan Internet di Kalangan Siswa Sekolah Semakin Meningkat*. Katadata.
- Jh, T. S. (2018). Pengembangan e-modul berbasis web untuk meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan fisika pada materi listrik statis dan dinamis SMA. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(2), 51–61.
- Ketelhut, D. J. (2007). The impact of student self-efficacy on scientific inquiry skills: An exploratory investigation in River City, a multi-user virtual environment. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 99–111.
- Kim, T. (2006). *Impact of inquiry-based teaching on student mathematics achievement and attitude*. University of Cincinnati.

- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2010). Merlin C. Wittrock and the revision of bloom's taxonomy. *Educational Psychologist*, 45(1), 64–65.
<https://doi.org/10.1080/00461520903433562>
- Kristiana, I. F., & Purwono, U. (2019). Analisis Rasch Dalam Utrecht Work Engagement Scale-9 (UWES 9) Versi Bahasa Indonesia. *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*, 17(2), 204–217.
- Kuh, G. D. (2008). Excerpt from high-impact educational practices: What they are, who has access to them, and why they matter. *Association of American Colleges and Universities*, 14(3), 28–29.
- Lederman, J. S., Lederman, N. G., Bartels, S., Jimenez, J., Akubo, M., Aly, S., Bao, C., Blanquet, E., Blonder, R., & Bologna Soares de Andrade, M. (2019). An international collaborative investigation of beginning seventh grade students' understandings of scientific inquiry: Establishing a baseline. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(4), 486–515.
- Lee, J., Yun, S., Lee, S., & Lee, J. H. (2019). The curvilinear relationship between self-efficacy and creativity: The moderating role of supervisor close monitoring. *Journal of Business and Psychology*, 34, 377–388.
- Lees, M. (2016). Estonian education system 1990-2016: Reforms and their impact. *Estonian Ministry of Education and Research*, 1–18.
- Lestari, I. (2013). Buku Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. In *Padang: Akademia Permata* (Vol. 1).
- Llewellyn, D. (2011). *Differentiated instruction in Literacy, Math, and Science*. Crowin a Sage Company.
- Mahmudi, M. H., & Suroso, S. (2014). Efikasi diri, dukungan sosial dan penyesuaian diri dalam belajar. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 3(02).
- Margunayasa, I. G., Dantes, N., Marhaeni, A. A. I. N., & Suastra, I. W. (2019). The effect of guided inquiry learning and cognitive style on science learning achievement. *International Journal of Instruction*, 12(1), 737–750.
<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12147a>
- Mccomas, W. F. (2014a). Hands-on Science. In *The Language of Science Education* (p. 45). SensePublishers Rotterdam.

- Mccomas, W. F. (2014b). Inquiry Instruction. In *The Language of Science Education* (pp. 52–54). SensePublishers Rotterdam.
- Ministry of Education Indonesia. (2022). *Learning Outcome in Physics Subjects*. Ministry of Education Indonesia.
- Ministry of Education Singapore. (2017). *Desired outcomes of education*.
- Moore, T. T., & Chang, J. C.-J. (2009). Self-efficacy, overconfidence, and the negative effect on subsequent performance: A field study. *Information & Management*, 46(2), 69–76.
- Muhammad Syaipul Hayat, & Sri Anggraeni. (2011). Practicum Based Learning on Invertebrate Concept to Students Attitude“ Scientific Attitude Development. *Jurnal Penelitian*, 1(2), 141–152.
- N.Ngertini, W.Sadia, & M.Yudana. (2014). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4, 1–11. http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/410
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9596>
- Ngilimun. (2014). *Strategi dan model pembelajaran* (3rd ed.). Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Novitasari, M., Connie, C., & Risdianto, E. (2022a). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Sebagai Bahan Ajar Fisika Pada Materi Gelombang Bunyi Di Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3), 203–212. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.3.203-212>
- Novitasari, M., Connie, C., & Risdianto, E. (2022b). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Sebagai Bahan Ajar Fisika Pada Materi Gelombang Bunyi Di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3), 203–212. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.3.203-212>
- Nuryanti, R. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Team Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar

- Matematika pada Materi Bilangan Romawi bagi Siswa Tunarungu Kelas IV SDLB. *Jurnal Asesmen Dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 20(1), 40–51. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET/article/view/21734>
- Oktavia, A. S. (2021). *Pengembangan E-Modul Bahasa Indonesia Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wajo*. Universitas Negeri Makassar.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *PISA 2015 results: Excellence and equity in education*. OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2016). *PISA 2015 results in focus*. <https://doi.org/10.1787/22260919>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *PISA 2025 Science Framework*.
- Otok, B. W., Hidayat, R., Mahsyari, Z., Sa'diyah, S. H., & Fadhila, D. A. (2018). Classification of Underdeveloped Regions in Indonesia Using Decision Tree Method. *Proceedings of the 2nd International Conference Postgraduate School*, 879–883.
- Paul, E., & Don, K. (2012). *Strategi dan Model pembelajaran*. Permata Putri Media.
- Paul Suparno. (2005). *Miskonsepsi & Perubahan konsep dalam pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Prasetyo, Z. K. (2001). *Kapita Selekta Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pratiwi, I., Azizah, A., M.Akbar, S. Z., Pratama, R. A., & Sitepu, M. S. (2022). Pengembangan E-Modul Discon Berbasis Android (E-Modul Disroid) pada Materi Cahaya bagi Siswa Sekolah Dasar. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 209–222. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i3.1943>
- Pratiwi, M. K., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis QR-Code untuk Melatihkankemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 457–468. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p457-468>
- Praztyio, M. A. (2016). *Elektronika Dasar 1. Elektronika Dasar*, 240.

<https://repository.unikom.ac.id/34247/1/dioda.pdf>

- Purwanto, M. J., & Utami, S. (2023). Government Expenditure Efficiency on Human Development in The Underdeveloped Regions. *Efficient: Indonesian Journal of Development Economics*, 6(1), 60–72.
- Purwanto, N. (2004). *Psikologi pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Puspita, S. D., Susanti, N., & Dani, R. (2022). Implementasi Lesson Study untuk Identifikasi Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Mata Kuliah Astronomi dan Geofisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 1(1), 31–40.
- Rahmat, P. S. (2021). *Landasan Pendidikan* (P. S. Rahmat (ed.)). Scopindo Media Pustaka.
- Rajesh Kumar Sharma & Deeksha Sharma. (2022). Digital Literacy and Competence for Educators. *Scholarly Research Journal for Humanity Science & English Language*, 10(50).
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. Routledge.
- Reinbold, S. (2013). Using the ADDIE Model in Designing Library Instruction. *Medical Reference Services Quarterly*, 32(3), 244–256.
<https://doi.org/10.1080/02763869.2013.806859>
- Rizaldi, W. R. (2023). *Efektivitas Learning Management System Moodle Pada Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Tekanan Zat*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Robitzsch, A. (2021). A comprehensive simulation study of estimation methods for the Rasch model. *Stats*, 4(4), 814–836.
- Roestiyah. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Rogan, J. M., & Grayson, D. J. (2003). Towards a theory of curriculum implementation with particular reference to science education in developing countries. *International Journal of Science Education*, 25(10), 1171–1204.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 214–224. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Sakdiah, H., Pali, M., Ardhana, I. W., & Hitipeuw, I. (2015). Efektivitas Metode Pembelajaran Inkuiri Berbasis Web Dalam Meningkatkan Kemandirian

- Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Humaniora (JPH)*, 3(1), 1–13.
- Salsabila, F., Nurihsan, J., & Sunarya, Y. (2023). Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen Manajemen Diri Remaja: Rasch Model Analysis. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Terapan*, 7(1), 15–25.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Santrock, J. W. (2011). *Educational psychology*. McGraw-Hill.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 207–231.
- Shabrina, A., & Diani, R. (2019). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis web enhanced course dengan model inkuiri terbimbing. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 9–26.
- Shing, Y. L., & Brod, G. (2016). Effects of prior knowledge on memory: Implications for education. *Mind, Brain, and Education*, 10(3), 153–161.
- Siang, J. L., Salenussa, B. J. M., Sudrajat, Y., Khasanah, U., & Artikel, I. (2020). Jurnal Teknologi Pendidikan Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 40–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.15329>
- Silaban, B. (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika Dan Kreativitas Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 20(1), 65–75.
- Sjoberg, S., & Schreiner, C. (2005). How do learners in different cultures relate to science and technology? Results and perspectives from the project ROSE (the Relevance of Science Education). *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 6(2), 1–17.
- Soekaran. (2018). *Strategi Pembelajaran : Inovasi Sains di abad ke-21*. Surabaya : Pustaka Media Guru.
- Sousa, M. J., Cruz, R., & Martins, J. M. (2017). Digital Learning Methodologies and Tools – a Literature Review. *EDULEARN17 Proceedings*, 1, 5185–5192. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.2158>
- Spronken-Smith, R., Walker, R., Batchelor, J., O'Steen, B., & Angelo, T. (2012).

- Evaluating student perceptions of learning processes and intended learning outcomes under inquiry approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(1), 57–72. <https://doi.org/10.1080/02602938.2010.496531>
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>
- Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. (2017a). Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2), 221–230. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.11830>
- Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. (2017b). Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2), 221–230.
- Suhandi, A., & Wibowo, F. C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 1–7.
- Sui, C.-J., Chen, H.-C., Cheng, P.-H., & Chang, C.-Y. (2023). The Go-Lab platform, an inquiry-learning space: Investigation into students' technology acceptance, knowledge integration, and learning outcomes. *Journal of Science Education and Technology*, 32(1), 61–77.
- Sumardani, D., Putri, A., & Sumardani, N. I. (2020). E-Learning Utilizing Schoology: Teaching Theory of Relativity Using Online. *Risenologi*, 5(1), 48–55. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2020.51.75>
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanti, R. (2013). *Penerapan Pendekatan Demonstrasi Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sutawidjaja, A. (2000). Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 6(1), 1–15.
- Suyoso, & Nurohman, S. (2014). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Kependidikan*, 44(1), 73–82.

- Tirtarahardja, U. L. S. (2012). *Pengantar Pendidikan*. RINEKA CIPTA.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media Group.
- UCLES. (2018). *Global Education Census Report 2018*.
<https://www.cambridgeinternasioal.org/Images/514611-global-education-census-survey-report.pdf>
- Ulum, B., & Wiyatmo, Y. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Fliphtml5 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Topik Momentum dan Impuls Kelas X SMA Ditinjau Dari Minat, Kemampuan Awal, dan Respon Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 1–10.
<https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pfisika/article/view/17859%0Ahttps://journal.student.uny.ac.id/index.php/pfisika/article/viewFile/17859/17198>
- Ulus, B., & Oner, D. (2020). Fostering middle school students' knowledge integration using the Web-Based Inquiry Science Environment (WISE). *Journal of Science Education and Technology*, 29, 242–256.
- Usman Mulbar, Vida Indriana, N. A. (2015). Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Xi IPA-1 SMAN 22 Makassar. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 51–62.
<https://doi.org/10.26858/jds.v3i1.1317>
- Vishnumolakala, V. R., Southam, D. C., Treagust, D. F., Mocerino, M., & Qureshi, S. (2017). Students' attitudes, self-efficacy and experiences in a modified process-oriented guided inquiry learning undergraduate chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(2), 340–352.
- Wahyuningsih, D., & Makmur, R. (n.d.). *E-Learning : Teori dan Aplikasi* (2017th ed.). Penerbit INFORMATIKA.
- Wardani, K. U., Mulyani, S., & Wiji. (2018). Intertextual learning strategy with guided inquiry on solubility equilibrium concept to improve the student's scientific processing skills. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 349(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/349/1/012031>

- Widodo, A., & Iriany, M. (2021). *Pembelajaran ilmu pengetahuan alam dasar-dasar untuk praktik* (M. Iriany (ed.); 1st ed.). UPI PRESS.
- Wijayanti, N. P. A., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2016). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Untuk Siswa Kelas X Studi Kasus Di SMK Negeri 2 Singaraja-Development of Project-Based Learning-Based E-Modules in Digital Simulation Subjects for Class X Students C. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 184–197.
- Williamson, D. M., Bejar, I. I., & Sax, A. (2004). Automated tools for subject matter expert evaluation of automated scoring. *Applied Measurement in Education*, 17(4), 323–357.
- Winkelmann, K., Baloga, M., Marcinkowski, T., Giannoulis, C., Anquandah, G., & Cohen, P. (2015). Improving students' inquiry skills and self-efficacy through research-inspired modules in the general chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 92(2), 247–255.
- Yayang, E. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Dengan Menggunakan Aplikasi Moodle Pada Mata Kuliah Pengelolaan Perpustakaan. *Edutech*, 18(1), 25–36. <https://doi.org/10.17509/e.v18i1.14113>
- Yuliana, V., Copriady, J., & Erna, M. (2023). Pengembangan E-Modul Kimia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Liveworksheets pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 1–12.
- Zulfikri. (2023). *Learning Outcome [Draft]* (Issue September). Ministry of Education Indonesia.