

**PEMBUATAN E-MODUL DAN ANALISIS HASIL BELAJAR DENGAN  
MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* PADA SEKOLAH  
MENENGAH KEJURUAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tenaga Elektrik



Oleh:

**Icha Sintiyani Suwandi**

**E.0451.1904070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**BANDUNG**

**2023**

**PEMBUATAN E-MODUL DAN ANALISIS HASIL BELAJAR DENGAN  
MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* PADA SEKOLAH  
MENENGAH KEJURUAN**

Oleh

Icha Sintiyani Suwandi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro

© Icha Sintiyani Suwandi

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2023

Hak Cipta dilindungi Undang - Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, di *fotocopy*, atau cara lain tanpa izin dari peneliti.

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ICHA SINTIYANI SUWANDI**

**E.0451.1904070**

**PEMBUATAN E-MODUL DAN ANALISIS HASIL BELAJAR DENGAN  
MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* PADA SEKOLAH  
MENENGAH KEJURUAN**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Dr. Tasma Sucita, S.T., M.T.**

NIP. 19641007 199101 1 001

Pembimbing II



**Dr. Ir. Dadang Lukman Hakim, M.T.**

NIP. 19610604 198603 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro



**Dr. Ir. Maman Somantri, S.Pd., M.T**

NIP. 19720119 200112 1 001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pembuatan E-Modul Dan Analisis Hasil Belajar Dengan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Pada Sekolah Menengah Kejuruan” 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 atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 30 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



**Icha Sintivani Suwandi**

**NIM.1904070**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur senantiasa peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan E-Modul Dan Analisis Hasil Belajar Dengan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Pada Sekolah Menengah Kejuruan”. Penyusunan skripsi ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro. Dalam penyusunan skripsi ini tidak akan tuntas tanpa dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, izinkan peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Eddy Suwandi dan Ibu Euis Mulyani, S.Pd.I selaku orang tua peneliti yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moril maupun materil selama peneliti kuliah hingga menyelesaikan skripsi.
2. Syilfiya Listiani Trisandi dan Badri Rinzani selaku kakak kandung peneliti yang telah banyak memberikan dukungan materil kepada peneliti.
3. Bapak Dr. Tasma Sucita, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro sekaligus dosen pembimbing 1 yang telah banyak membimbing, mendukung dan memberikan banyak ilmu kepada peneliti.
4. Bapak Dr. Ir. Dadang Lukman Hakim, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membimbing, mendukung dan memberikan banyak ilmu kepada peneliti.
5. Bapak Indra Kusuma, S.Pd. selaku guru mata pelajaran SKEE di SMK Negeri 1 Cimahi yang telah memberi arahan kepada peneliti selama proses pengambilan data di SMK Negeri 1 Cimahi juga sebagai ahli materi untuk e-modul yang dikembangkan.
6. Ibu Verga Pandrianti, S.Pd., S.ST., M.Pd. dan Ibu Dr. Tuti Suartini, M.Pd. selaku ahli media untuk e-modul yang dikembangkan.
7. SMK Negeri 1 Cimahi yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Cimahi.

8. Siswa SMK Negeri 1 Cimahi Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi responden dalam penelitian ini.
9. Farhan Maulana dan Bestie selaku teman-teman terdekat semasa SMP yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada peneliti.
10. Muhammad Yusuf Kemal yang telah menemani saya dari awal kuliah dan banyak membantu saya selama perkuliahan.
11. Lissa Sri Julia yang membantu saya dari awal perkuliahan hingga dipenghujung perkuliahan.
12. Muhammad Irsan Lukmanul Hakim yang banyak membantu dan memberikan dukungan selama penelitian berlangsung.
13. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Elektro B 2019 yang telah menjadi teman semasa kuliah berlangsung.
14. Anisah dan Diky Muhammad Rizky yang telah menemani peneliti dalam mengerjakan penelitian ini.
15. Mita Anggraeni, Annisa Fauzia, Fatin Fahimah, Ripa Sintiawati yang memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.
16. Chingu selaku kucing kesayangan yang banyak memberikan kebahagiaan dan menemani saya di kosan selama penelitian.
17. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini masih dirasa banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun, penulis harapkan demi pengembangan penelitian yang lebih lanjut. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak terkhusus untuk bidang ilmu pengetahuan terkait.

Bandung, Juni 2023



Icha Sintiyani Suwandi

1904070

## ABSTRAK

Media Pembelajaran merupakan hal krusial pada proses kegiatan belajar. Pemilihan media belajar yang tepat membantu siswa agar senantiasa meningkatkan hasil belajarnya. Kegiatan kelas dan media pembelajaran yang mengunggut membuat dampak positif pada hasil pembelajaran siswa. Peserta didik di SMKN 1 Cimahi pada Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri tidak memiliki modul yang membuat peserta didik kesulitan dalam menghadapi ujian. Hasil ujian peserta didik didapatkan hanya 27% yang mendapatkan nilai diatas KKM. Maka, perlunya pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran interaktif berupa software digunakan pada penelitian ini. Software yang digunakan yaitu articulate storyline dan Sigil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana siswa belajar dengan menggunakan e-modul *articulate storyline* dan e-modul sigil. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Design and Development Research dengan melalui 6 tahap yaitu identify the problem, describe the objectives, design and develop the artifact, test the artifact, evaluate testing result and communicate the testing result. Dari penelitian ini didapatkan e-modul mendapatkan nilai 100% untuk ahli media, 95% untuk ahli materi dan 89% untuk respon pengguna. E-modul membantu meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 62%.

**Kata kunci:** *Design & Development, Articulate Storyline, Sigil, Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik.*

## **ABSTRACT**

*Learning tools, often known as learning media, play a crucial role in education. Students can steadily raise their learning outcomes by selecting appropriate scholastic resources. The learning outcomes of students are enhanced by the incorporation of classroom activities and learning resources. It is challenging for SMKN 1 Cimahi students to demonstrate competency in Industrial Automation Engineering since they do not have access to the necessary modules. Only 27% of those who took the exam managed to get a grade higher than the KKM cutoff. That's why it's crucial to create new forms of educational media. In this research, we created software for creating interactive learning materials. Sigill and Pronounceable Story are two examples of the software employed. The goal of this research is to determine how students benefit from e-modules that are structured around a coherent and engaging narrative. Problem definition, objective description, object design and development, testing, evaluation, and report writing were the six phases of the design and development research approach employed in this investigation. According to the survey results, the e-module scored a perfect 100 from media specialists, 95% from content specialists, and 89% from end users. The adoption of e-modules led to a 62% improvement in students' learning results.*

**Key Word: Design & Development, Articulate Storyline, Sigil, Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik.**



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Struktur Organisasi Penelitian Skripsi.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.1 Hasil Belajar .....	4
2.2 Media Pembelajaran .....	4
2.2.1 Macam-Macam Media Pembelajaran .....	5
2.2.1.1 Media Pembelajaran Berbasis Cetak .....	5
2.2.1.2 Media Pembelajaran Berbasis Audio.....	6
2.2.1.3 Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual .....	6
2.2.1.4 Media Pembelajaran Berbasis Animasi .....	6
2.2.1.5 Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi .....	7
2.2.2 Media Pembelajaran Interaktif.....	7
2.2.2.1 Modul.....	8
2.3 <i>Articulate Storyline</i> .....	9
2.4 Sigil.....	12
2.5 Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik.....	13
2.6 Model Pembelajaran.....	14
2.6.1 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	14
2.6.2 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .....	15
2.6.3 Model Pembelajaran <i>Student Team Achievement Division</i> (STAD).....	15
2.6.4 Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> .....	15

BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1    Desain Penelitian.....	17
3.2    Partisipan dan Tempat Penelitian.....	18
3.3    Populasi dan Sampel.....	18
3.3.1    Populasi Penelitian.....	19
3.3.2    Sampel Penelitian.....	19
3.4    Instrumen Penelitian.....	19
3.5    Prosedur Penelitian.....	21
3.6    Analisis Data.....	23
3.6.1    Menghitung Nilai.....	24
3.6.2    Menghitung Nilai Rata-Rata.....	24
3.6.3    Menghitung Nilai Persentase.....	25
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1    Temuan Penelitian.....	26
4.1.1    Hasil Rancangan Pembuatan E-Modul.....	26
4.1.1.1    Hasil Rancangan Pembuatan E-Modul <i>Articulate Storyline 3</i> .....	26
4.1.1.1.1    Expert Judgment Media E-Modul <i>Articulate Storyline 3</i> .....	27
4.1.1.1.2    Expert Judgment Materi E-Modul <i>Articulate Storyline 3</i> .....	30
4.1.1.2    Hasil Rancangan Pembuatan E-Modul Sigil.....	32
4.1.1.2.1    Expert Judgment Media E-Modul Sigil.....	34
4.1.1.2.2    Expert Judgment Materi E-Modul Sigil.....	36
4.1.2    Data Hasil Respon Siswa E-Modul <i>Articulate Storyline 3</i> .....	38
4.1.3    Data Hasil Respon Siswa E-Modul Sigil.....	41
4.2    Pembahasan Hasil Penelitian.....	44
4.2.1    Hasil Pembuatan E-Modul.....	44
4.2.2    Hasil Respon Siswa E-Modul <i>Articulate Storyline 3</i> .....	45
4.2.3    Hasil Respon Pengguna E-Modul Sigil.....	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	48
5.1    Simpulan.....	48
5.2    Implikasi.....	48
5.3    Rekomendasi.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Partisipan Penelitian</i> .....	18
Tabel 3.2 <i>Populasi Penelitian</i> .....	19
Tabel 3.3 <i>Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media</i> .....	20
Tabel 3.4 <i>Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi</i> .....	20
Tabel 3.5 <i>Kisi-Kisi Respon Pengguna</i> .....	21
Tabel 3.6 <i>Konversi Nilai Skala Likert</i> .....	24
Tabel 3.7 <i>Kategori Persentase Nilai</i> .....	25
Tabel 4.1 <i>Penilaian Ahli Media 1 E-Modul Articulate Storyline 3</i> .....	28
Tabel 4.2 <i>Penilaian Ahli Media 2 E-Modul Articulate Storyline 3</i> .....	29
Tabel 4.3 <i>Komentar dan Saran Expert Judgment</i> .....	29
Tabel 4.4 <i>Penilaian Ahli Materi Articulate Storyline 3</i> .....	30
Tabel 4.5 <i>Penilaian Ahli Media 1 Sigil</i> .....	34
Tabel 4.6 <i>Penilaian Ahli Media 2 Sigil</i> .....	35
Tabel 4.7 <i>Komentar dan Saran</i> .....	36
Tabel 4.8 <i>Penilaian Ahli Materi E-Modul Sigil</i> .....	37
Tabel 4.9 <i>Hasil Respon Pengguna E-Modul Articulate Storyline 3</i> .....	38
Tabel 4.10 <i>Hasil Belajar Peserta Didik</i> .....	39
Tabel 4.11 <i>Hasil Respon Pengguna E-Modul Sigil</i> .....	41
Tabel 4.12 <i>Hasil Belajar Peserta Didik XII TOI B</i> .....	42

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Contoh Media Pembelajaran Berbasis Cetak.....	5
<i>Gambar 2.2</i> Contoh Media Pembelajaran Berbasis Audio .....	6
<i>Gambar 2.3</i> Contoh Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual.....	6
<i>Gambar 2.4</i> Contoh Media Pembelajaran Berbasis Animasi .....	7
<i>Gambar 2.5</i> Contoh Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi (Quiziz) .....	7
<i>Gambar 2.6</i> Contoh Modul Cetak.....	8
<i>Gambar 2.7</i> Contoh E-Modul .....	9
<i>Gambar 2.8</i> Logo Articulate Storyline 3 .....	9
<i>Gambar 2.9</i> Fitur Respon Multi Perangkat.....	10
<i>Gambar 2.10</i> Fitur Impor File.....	10
<i>Gambar 2.11</i> Fitur Teks dan Format Slide .....	10
<i>Gambar 2.12</i> Fitur Interaktif.....	10
<i>Gambar 2.13</i> Fitur Animasi .....	11
<i>Gambar 2.14</i> Fitur Skala Background .....	11
<i>Gambar 2.15</i> Fitur Publish.....	11
<i>Gambar 2.16</i> Sigil.....	12
<i>Gambar 2.17</i> Fitur Insert File .....	12
<i>Gambar 2.18</i> Tampilan program modul .....	13
<i>Gambar 2.19</i> Fitur Preview.....	13
<i>Gambar 3.1</i> Flowchart Desain Penelitian .....	17
<i>Gambar 3.2</i> Alamat SMK Negeri 1 Cimahi .....	18
<i>Gambar 3.3</i> Tahapan Model Design & Development Research.....	22
<i>Gambar 3.4</i> Prosedur Pembuatan E-Modul .....	23
<i>Gambar 3.5</i> Flowchart Analisi Data .....	24
<i>Gambar 4.1</i> Cover E-Modul Articulate Storyline 3.....	26
<i>Gambar 4.2</i> Menu Utama E-Modul Articulate Storyline 3 .....	27
<i>Gambar 4.3</i> Pop Up Menu E-Modul Articulate Storyline 3.....	27
<i>Gambar 4.4</i> Pendahuluan E-Modul Sigil.....	32
<i>Gambar 4.5</i> Daftar Isi E-Modul Sigil .....	32
<i>Gambar 4.6</i> Halaman Antar Muka Bab .....	33
<i>Gambar 4.7</i> Daftar Pustaka E-Modul Sigil.....	33

<i>Gambar 4.8</i> Grafik Evaluasi Peserta Didik Kelas XII TOI C.....	40
<i>Gambar 4.9</i> Grafik Hasil Evaluasi Kelas XII TOI B.....	43

## DAFTAR PUSTAKA

- A, M. J., & D, B. (2019). Facilitating Learning in an Interactive Science Simulation: The Effects of Task Segmentation Guidance on Adults' Inquiry-Based Learning and Cognitive Load. *Journal of Research on Technology in Education*, 51, 77-100. doi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1566038>
- A.M. Antelm-Lanzat, A. G.-G.-N.-P. (2020, July 14). Learning Style and Vocational Guidance In Secondary Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 20(3), 5. doi:<https://doi.org/10.12738/jestp.2020.3.001>.
- Aldalur, I., & Perez, A. (2023). Gamification and Discovery Learning: Motivating and Involving Students in The Learning Process. *Heliyon*, e1335. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13135>
- Alhefnawi, M. A. (2021). Assessing The Efficacy of Online Handouts and Active Lectures in Learning Outcomes at The Engineering Undergraduate Level. *Ain Shams Engineering Journal*, 12, 3376. doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.02.012>
- Arikunto, P. D. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta .
- Arwanda, P., Irianto, S., & Andriani, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Tema 7 Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4, 193. doi:<https://doi.org/10.35931/am.v4i2.331>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2023). *KBBI Daring*.
- Borg R Walter, G. M. (1989). *Educational Research; An Intrapduction* (Vol. 5). Longman.
- Colim, A., Carneiro, P., Carvalho, J. D., & Teixeira, S. (2022). Occupational Safety & Ergonomics Training of Future Industrial Engineers: A Project-Based Learning Approach. *Procedia*, 506. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.08.119>
- Cresswell, J. W. (2014). *Research Design*. Singapore: Sage Publication.
- Daryanes, F., Darmadi, Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M. A., & Situmorang, D. D. (2023). The Development of Articulate Storyline Interactive Learning Media Based on Case Methods to Train Student's Problem-Solving Ability. *Heliyon*, 4-7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15082>
- Desi Gita, H. I. (2020). Literature Review: Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Siswa Pada Materi Biologi Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry. *Bioma*, 53.

- Dr. Shilphy A Octavia, M. (2020). *Model Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dr. Muhammad Hasan, S. M. (2021). Pengertian, Fungsi dan Pengguna Media Pembelajaran. In T. M. Group, *Media Pembelajaran* (p. 26). Klaten: Tahta Media Group.
- Dr. Shilphy A. Octavia, M. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Eka Sekvi, H. S. (2021). Pengaruh Disiplin Belajar terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar. *Basicedu*, 152.
- Ellis, T. J., & Levy, Y. (2010). A Guide for Novice Researchers: Design and Development Research Methods. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE)* , 111-112.
- Elmaya Fradila, A. R., & Tomi Apra, F. A. (2021). Development Of E-Module-Based Problem Based Learning (PBL) Applications Using Sigil The Course Ecology And Environmental Education Students Master Of Biology. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 27(2), 674.
- Eva Zulci, S. T. (2022). Implementasi Penggunaan Media Pembelajaran Digital di Masa Pandemi COVID-19. *Jupin*, 80.
- Faqih, M. (2020). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android. *Konfiks*, 28.
- Fina Nabilah, H. N. (2021). Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra . *Metalingua*, 81.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 96.
- Graaf, J. V., Segers, E., & Jong, T. D. (2020, July). Fostering Integration of Informational Texts and Virtual Labs During Inquiry-Based Learning. *Contemporary Educational Psychology*, 62, 305-308. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101890>
- Haryana, M. R., Warsono, S., Achjari, D., & Nahartyo, E. (2022, November). Virtual Reality Learning Media with Innovative Learning Materials to Enhance Individual Learning Outcomes Based on Cognitive Load Theory. *The International Journal Of Management Education*, 20(3), 3. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100657>
- Hastari, G. A., Agung, A. A., & Sudarma, I. K. (2019). pengembangan Modul Elektronik Berpendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran Ilmu

Pengetahuan Sosial Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edutech Undiksha*, 7(1), 33-43. doi:<https://doi.org/10.23887/jeu.v7i1.20006>

Hikmandayani, Ahmad, M., Syarif, S., I, I., Budu, & Stang. (2021). Learning Media Based on Augmented Reality (AR) Increased The Skill of Physical Examination of The Intergumentary System of pregnant Women in Midwifey Students. *Gaceta Sanitaria*, 35, 302-305. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.040>

Ilfa Irawati, N., & Liwa, M. (2021). Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipainfluence Of Learning Style On The Students Science Learning Achievement. *J. Pijar*, 45.

Kamza, M. H. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Diskusi dengan Tipe Buzz Group Terhadap Keaktifan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS. *Basicedu*, 5(5), 4120-4126. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1347>

Kelin, R. a. (2014). *Design and Development Research*.

Krath, J., Schürmann, L., & Korflesch, H. F. (2021). Revealing The Theoretical Basis of Gamification: A Systematic Review and Analysis of Theory in Research on Gamification, Serious Games and Game-Based Learning. *Computers in Human Behavior*, 125, 2. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>

Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Lastia, I. N. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa. *MPI*, 243.

Lima, R. M., Dinis-Carvalho, J., Sousa, R. M., Alves, A. C., Moreira, F., Fernandes, S., & Mesquita, D. (2017). Ten Years of Project-Based Learning (PBL) in Industrial Engineering and Management at the University of Minho. *PBL in Engineering Education*, 34. doi:[https://doi.org/10.1007/978-94-6300-905-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-905-8_3)

Malahayati, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inquiri Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 2 Meureudu Pada Materi Rangkaian Listrik. *Pendidikan Sains Indonesia*, 26.

Muhamad Nur Majid, H. R. (2020). Studi Literatur Pemanfaatan Interaktif Multimedia Related to Real Life untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *IPF Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 382-393. doi:[2302-4496](https://doi.org/10.2302-4496)



- Mustofa, R. H., Pramudita, D. A., Atmono, D., Priyankara, R., Asmawan, M. C., Rahmatullah, M., . . . Pramungkas, L. N. (2022, March). Exploring educational students acceptance of using movies as economics learning media: PLS-SEM analysis. *International Review of Economics Education*, 39, 3. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iree.2022.100236>
- Najuah, M., Pristi Suhendro Lukitoyo, M., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektronik*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Ningsih, E. D., & Wulandari, R. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar serta Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edukatif*, 4831.
- Okra, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA. *Journal of Educational Studies*, 4(2), 133.
- Pramana, M. W., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 18. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU>
- Pratama, S. O., & Yuhendri, M. (2020). Pengembangan Modul Kerja Bengkel dan Gambar Teknik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *JPTE*, 1(1), 63.
- Putra, Y. P., & Musril, H. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Modul Pembelajaran Informatika di MTs Negeri 6 Agam. *Jurnal Edukasi Elektro*, 6(1), 19. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jee>
- Rachmawati, A. D., Baiduri, B., & Effendi, M. M. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Web Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Aksioma*, 9(3), 540-550.
- Rahmat Hidayat, E., & Vitria Ratna Sari, V. R. (2017). Pemanfaatan Sigil Untuk Pembuatan E-Book (Electronic Book) dengan Format EPub. *Teknosi*, 4.
- Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22.Tahun 2016*. Indonesia.
- Rochmad Novian Inderanata, T. S. (2023). Investigation Study Of Intergrated Vocational Guidance On Work Readiness Of Mechanical Engineering Vocational School Students. *Heliyon*, 9(2), 2. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13333>
- Rohmah, N. (2021). Media Pembelajaran Masa Kini: Aplikasi Pembuatan dan Kegunaannya`. *PGMI*, 128.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitaif Kualitatif dan R&D*. Bandung, Jawa Barat, Indonesia: Alfabeta.

- Sugiyono, P. D. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (M. Dr. Ir. Sutopo. S.Pd., Ed.) Bandung: Alfabeta.
- Sukha, S., Supapaan, T., & Meesawatsom, P. (2023). Evaluation of Interactive Teaching Strategies and Learning Outcomes on The Topic of Kidney Pharmacotherapy. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 15(3), 15. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cptl.2023.03.013>
- Sulistiobudi, R. A., & Kadiyono, A. L. (2023). Employability of Students in Vocational Secondary School: Role of Psychological Capital and Student-Parent Career Congruences. *Heliyon*, 9, 2. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13214>
- Susilo, S. V. (2020, July). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Cakrawala Pendas*, 6(2), 109. doi:<http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v6i1.2100>
- Tri, D. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *Invotek*, 77.
- Triyono, S. (2021). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. (Abdul, Ed.) Indramayu: CV Adanu Abimata.
- Utomo, A. P., Hasanah, L., Hariyadi, S., Narulita, E., Suratno, & Umamah, N. (2020, April). The Effectiveness of STEAM-Based Biotechnology Module Equipped with Flash Animation for Biology Learning in High School. *International Journal of Instruction*, 546.
- Wen, C.-T., Liu, C.-C., Chang, H.-Y., Chang, C.-J., Chang, M.-H., Chiang, S.-H. F., . . . f, F.-K. H. (2020). Students' Guided Inquiry with Simulation and its Relation to School Science Achievement and Scientific Literacy. *Computers & Education*, 149, 5. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103830>
- Wijaya, T. T., Tang, J., & Purnama, A. (2020, September 29). Developing an Interactive Mathematical Learning Media Based on the TPACK Framework Using the Hawgent Dynamic Mathematics Software. *Emerging Technologies in Computing*, 19.
- Zhan, Y. (2023). Beyond Technology: Factors Influencing The Effects of Teachers' Audio Feedback on Students' Project-Based Learning. *Technology, pedagogy and Education*, 32, 96. doi:<https://doi.org/10.1080/1475939X.2022.2093965>