

**IMPLEMENTASI MODEL *SELF-DIRECTED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA *E-BOOK* INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer*



Disusun oleh

Opik Sofian

1702658

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2024**

**IMPLEMENTASI MODEL *SELF-DIRECTED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA *E-BOOK* INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA**

Oleh  
Opik Sofian

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Opik Sofian 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

**IMPLEMENTASI MODEL *SELF-DIRECTED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA *E-BOOK* INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA**

**Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:**

Pembimbing I



**Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman, M.T.**

NIP. 196402141990031003

Pembimbing II

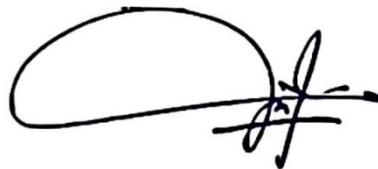


**Dr. Eki Nugraha, S.Pd, M.Kom.**

NIP. 920171219850822101

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



**Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.**

NIP. 197809262008121001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Implementasi Model *Self-Directed Learning* Berbantuan Media *E-Book* Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Kognitif Siswa” 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 resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



**Opik Sofian**

NIM 1702658

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Implementasi Model *Self-Directed Learning* Berbantuan Media *E-Book* Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Kognitif Siswa”. Terdapat beberapa kesulitan yang penulis alami dalam penyusunan skripsi ini, namun berkat ketekunan dan kerja keras penulis, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca. Skripsi ini penulis akui masih banyak kekurangan karena pengalaman yang penulis miliki masih kurang. Oleh karena itu penulis berharap kepada para pembaca untuk memberikan masukan-masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini

Bandung, Agustus 2024



**Opik Sofian**

NIM 1702658

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selama penyusunan skripsi ini, penulis tentu menghadapi berbagai tantangan dan kendala. Namun, dengan dukungan dari banyak pihak, hambatan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang memberikan rahmat, karunia dan pertolongan-Nya.
2. Kedua orang tua yaitu bapak Naskim dan ibu Wiwin, yang senantiasa memberikan doa, dukungan baik secara moral maupun materi, serta menjadi sumber motivasi dalam menjalani pendidikan tinggi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Diri Penulis pribadi, yang telah berusaha dan tetap tegar dalam menghadapi berbagai rintangan, baik yang datang dari luar maupun dari dalam diri sendiri.
4. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
5. Ibu Rosa Ariani Sukamto, M.T., selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan dan arahannya selama ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman, M.T. dan Bapak Dr. Eki Nugraha, S. Pd., M. Kom., selaku pembimbing skripsi, atas segala dedikasi dan bimbingan yang telah diberikan demi terselesaikannya skripsi ini.
7. Para dosen dan seluruh staf Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI yang tidak dapat disebutkan satu per satu di sini.
8. Kepala SMK Kartika XIX-1 Bandung yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.
9. Para guru dan siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini, khususnya siswa kelas X TKJ SMKN Kartika XIX-1 Bandung.
10. Rezha Cory Safitri yang selalu memberikan dorongan serta motivasi sehingga penulis tetap semangat dalam menyusun skripsi ini.

11. Taufik Nurrahman Permana, Muhammad Nugraha Zulfithrah Akbar, Naufal Nur Azmi, dan Niko Cepyansyah yang telah memberikan masukan serta pengetahuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Bobby M Ilham yang memberikan bantuan terkait pelaksanaan penelitian.
13. Teman-teman yang selalu mendampingi hingga selesainya penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu di sini.
14. Semua pihak yang berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu di sini.

**IMPLEMENTASI MODEL *SELF-DIRECTED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA *E-BOOK* INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA**

Oleh

Opik Sofian – [opiksofian@upi.edu](mailto:opiksofian@upi.edu)

1702658

**ABSTRAK**

Sekarang ini teknologi semakin berkembang dengan pesat, bahkan sudah memasuki semua bidang kehidupan manusia. Dari waktu ke waktu teknologi selalu memunculkan hal baru. Pendidikan adalah salah satu bidang yang tidak luput dari kemajuan teknologi. Pada proses pembelajaran, teknologi biasanya digunakan sebagai media atau alat untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Pendidikan merupakan proses untuk menyalurkan ilmu pengetahuan baik itu dari guru maupun dari sesama murid. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *self-directed learning* dengan bantuan media *e-book* Interaktif sebagai sarana pembelajaran dalam materi Sistem Komputer, terutama pada topik yang berkaitan dengan Sistem Operasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif khususnya One Group Pretest-Posttest. populasi pada penelitian ini adalah peserta didik Teknik Komputer dan Jaringan SMK Kartika XIX-1 Bandung dengan sampel kelas X Teknik Komputer dan Jaringan. Hasil penelitian ini menunjukkan dampak positif penerapan model *self-directed learning* berbantuan *e-book* interaktif dengan hasil rata-rata nilai *pretest* sebesar 49,52 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 67,43, dengan rata-rata peningkatan 17,51. Rata-rata N-Gain dari hasil pre-test dan post-test adalah 0,32 yang termasuk dalam kategori "Sedang". Sementara itu, tanggapan siswa terhadap media menunjukkan persentase sebesar 90%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Baik".

***Kata Kunci*** : *Self-Directed Learning*, *E-book* Interaktif, Sistem Komputer, Sistem Operasi.



**IMPLEMENTATION OF THE SELF-DIRECTED LEARNING MODEL  
ASSISTED BY INTERACTIVE E-BOOK MEDIA TO IMPROVE STUDENTS'  
COGNITIVE UNDERSTANDING**

By

Opik Sofian – [opiksofian@upi.edu](mailto:opiksofian@upi.edu)

1702658

**ABSTRACT**

*Currently, technology is rapidly advancing and has even permeated all areas of human life. From time to time, technology continuously introduces new developments. Education is one of the fields that is not exempt from technological advancements. In the learning process, technology is often used as a medium or tool to assist teachers in delivering lesson materials. Education is a process of transmitting knowledge, whether from teachers or among fellow students. This study aims to implement a self-directed learning model with the aid of interactive e-book media as a learning tool for the subject of Computer Systems, particularly on topics related to Operating Systems. The research methodology used is experimental method with a quantitative approach, specifically the One Group Pretest-Posttest design. The population in this study consists of students in the Computer and Network Engineering program at SMK Kartika XIX-1 Bandung, with the sample being the 10<sup>th</sup>-grade Computer and Network Engineering class. The results of this study indicate a positive impact of applying the self-directed learning model assisted by interactive e-books, with an average pretest score of 49.52 and an average posttest score of 67.43, showing an average improvement of 17.51. The average N-Gain from the pretest and posttest results is 0.32, which falls into the "Moderate" category. Meanwhile, students' responses to the media showed a percentage of 90%, categorized as "Very Good."*

**Keyword :** *Self-Directed Learning, Interactive E-book, Computer System, Operating System.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiiiiv
DAFTAR RUMUS .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Masalah.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.6 Kerangka Penelitian.....</b>	<b>6</b>
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Peta Literatur .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Multimedia.....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Definisi Multimedia .....	8
2.2.2 Jenis Multimedia .....	9
2.2.3 Elemen Multimedia .....	10
<b>2.3 Media Pembelajaran .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Definisi Media Pembelajaran .....	14
2.3.2 Fungsi Media Pembelajaran .....	15
<b>2.4 Model <i>Self-Directed Learning</i> .....</b>	<b>16</b>
2.4.1 Definisi Model <i>Self-Directed Learning</i> .....	16
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan SDL .....	17
2.4.3 Tahapan Model <i>Self-Directed Learning</i> .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Metode Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Model Pengembangan Media .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Desain Penelitian .....</b>	<b>21</b>

<b>3.4</b>	<b>Prosedur Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.4.1	Tahap Analisis .....	23
3.4.2	Tahap Desain .....	23
3.4.3	Tahap Pengembangan .....	24
3.4.4	Tahap Implementasi .....	24
3.4.5	Tahap Evaluasi .....	24
<b>3.5</b>	<b>Populasi dan Sampel .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Instrumen Penelitian .....</b>	<b>25</b>
3.6.1	Instrumen Studi Lapangan .....	26
3.6.2	Instrumen Validasi Ahli .....	27
3.6.3	Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia .....	33
<b>3.7</b>	<b>Teknik Analisis Data .....</b>	<b>36</b>
3.7.1	Analisis Data Instrumen Studi Lapangan .....	36
3.7.2	Analisis Instrumen Soal .....	36
3.7.3	Analisis Daya Instrumen Validasi Ahli .....	40
3.7.4	Analisis Data Instrumen Respon Siswa .....	41
3.7.5	Analisis <i>Normalized Gain (N-Gain)</i> .....	42
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>Pembuatan Multimedia .....</b>	<b>44</b>
4.1.1	Tahap Analisis .....	44
4.1.2	Tahap Desain .....	46
4.1.3	Tahap <i>Development</i> .....	53
4.1.4	Tahap Implementasi .....	60
4.1.5	Tahap Evaluasi .....	64
<b>4.2</b>	<b>Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>68</b>
4.2.1	Uji Normalitas .....	70
4.2.2	Uji Nilai N-Gain .....	71
4.2.3	Uji-T .....	72
<b>4.3</b>	<b>Kelebihan dan Kekurangan .....</b>	<b>74</b>
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>76</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>76</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Literatur .....	8
Gambar 2.2 Gambar Berbasis Bitmap.....	12
Gambar 2.3 Gambar Berbasis Vektor .....	13
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Animasi .....	14
Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE.....	20
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	23
Gambar 3.3 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli .....	40
Gambar 3.4 Interval Instrumen Tanggapan Siswa.....	41
Gambar 4.1 Interval Hasil Validasi Media .....	59
Gambar 4.2 Peneliti Menjelaskan Tahapan Pembelajaran.....	60
Gambar 4.3 Peneliti Melakukan <i>Monitoring</i> Terhadap Siswa.....	61
Gambar 4.4 Diskusi Antara Siswa dan Peneliti.....	62
Gambar 4.5 Pembelajaran dengan Model <i>Self-Directed Learning</i> .....	62
Gambar 4.6 Siswa Membaca Media Pembelajaran <i>E-book</i> Interaktif .....	63
Gambar 4.7 Pengerjaan Soal <i>Pretest</i> oleh Siswa.....	64
Gambar 4.8 Pengerjaan Soal <i>Posttest</i> oleh Siswa.....	64
Gambar 4.9 Diagram Respon Siswa terhadap Media .....	68
Gambar 4.10 Interval Hasil Kuisisioner Siswa .....	68
Gambar 4.11 Rata-rata Nilai Siswa.....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>One Group Pretest-Posttest</i> .....	20
Tabel 3.2 Indikator Pertanyaan Wawancara .....	25
Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli .....	26
Tabel 3.4 <i>Multimedia Mania Student Checklist</i> .....	32
Tabel 3.5 Klasifikasi Validitas Butir Soal .....	36
Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas .....	37
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran .....	38
Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda.....	39
Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai Hasil Validasi .....	40
Tabel 3.10 Klasifikasi Nilai Hasil Validasi .....	41
Tabel 3.11 Kategori Kriteria Gain.....	42
Tabel 4.1 Klasifikasi Validitas Butir Soal .....	46
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas .....	47
Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat kesukaran Soal.....	47
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Pembeda .....	48
Tabel 4.5 Penentuan Soal yang Digunakan .....	49
Tabel 4.6 <i>Storyboard Flipbook</i> .....	50
Tabel 4.7 Hasil Uji Fungsi Media Pembelajaran .....	51
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Media.....	52
Tabel 4.9 Hasil Kuisisioner Tanggapan Siswa.....	61
Tabel 4.10 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	66
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas.....	67
Tabel 4.12 Hasil Analisis Nilai N-Gain.....	68
Tabel 4.13 Hasil <i>Paired Sample Statistic</i> .....	69
Tabel 4.14 Hasil <i>Paired Sample Correlations</i> .....	70
Tabel 4.15 Hasil <i>Paired Sample Test</i> (Uji-T).....	70

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i> .....	35
Rumus 3.2 Menentukan Reliabilitas (KR 20).....	36
Rumus 3.3 Menentukan Tingkat Kesukaran .....	37
Rumus 3.4 Daya Pembeda .....	38
Rumus 3.5 Persentase Skor Analisis Data Validasi Ahli .....	39
Rumus 3.6 Persentase Skor Kategori Data Tanggapan Siswa .....	40
Rumus 3.7 Menentukan N-Gain.....	41
Rumus 4.1 Perhitungan Persentase Validasi Media .....	58

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwari, A., Widiyaningtyas, T., Etikasari, B., & Suriawan, T. (2017). PENGEMBANGAN DIGIBOOK PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI UNTUK SMK KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TKJ, 4(1), 9–15.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1).
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Benazir, C. A., & Wibawa, S. C. (2017). Penerapan Self Directed Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Teknik Komputer Jaringan. *It-Edu*, 2(01), 162–170.
- Bozkurt, A., & Bozkaya, M. (2015). Evaluation Criteria for Interactive E-Books for Open and Distance Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(5), 58–82. Retrieved from [https://csulb.libguides.com/ld.php?er\\_attachment\\_id=849557](https://csulb.libguides.com/ld.php?er_attachment_id=849557)
- Ebied, M. A., & Rahman, S. A. A. (2015). The effect of interactive E-Book on students' achievement at Najran University in computer in education course. *Journal of Education and Practice*, 6(19), 71–82.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Hartono, Abdullah, D., Fadlisyah, & Erliana, C. I. (2018). *SISTEM OPERASI (Buku Referensi dan Sistem Informasi)* (1st ed.). Lhokseumawe: Sefa Bumi Persada.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrir, T. (2021). *Media Pembelajaran. Tahta Media Group*.
- Hidayat, H. C. (2015). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR (DEBIAN CLI) BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG, (Debian Cli), 12–26.
- Huda, M. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Huriah, T. (2018). *Metode Student Center Learning Aplikasi Pada Pendidikan Keperawatan*. Jakarta: Prenada Media.
- Istiqomah, A. (2013). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata*

*Pelajaran KKPI Materi Pokok Sistem Operasi Berbasis Teks di SMK Negeri 11 Malang*. Universitas Negeri Malang.

- Khairunnisa, Akbar, M. R., Usanto, Ningtyas, S., Aziz, F., Sepriano, ... Junaidi, S. (2023). *MULTIMEDIA : Teori dan Aplikasi dalam Dunia Pendidikan*. (Efitra, Ed.). Jambi: Sonpedia Publishing.
- Lestari, A. S. (2013). Pembelajaran Multimedia. *Jurnal Al-Ta'dib*, 6(2), 84–98.
- Moody, A. K. (2010). Using Electronic Book in the Classroom to Enhance Emergent Literacy Skills in Young Children. *Journal of Literacy and Technology*, 11, 22–52.
- Nababan, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model Pengembangan Addie Di Kelas XI SMAN 3 Medan. *Jurnal Inspiratif*, 6(1), 37–50.
- Nugroho, F. A., & Fatchur, A. (2010). PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA. *Jurnal Teknologi Informasi*. Retrieved from <https://www.neliti.com/id/publications/218225/kemajuan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-dalam-industri-media-di-indonesia>
- Pangera, A. A., & Ariyus, D. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Plews, R. C. (2017). Self-Directed in Online Learning. *International Journal of Self-Directed Learning*, 1(14).
- Sari, Helsy, I., Aisyah, R., & Irwansyah, F. S. (2019). Modul MEDIA PEMBELAJARAN. *Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung*, 2013–2015.
- Shepherd, C., & Mullane, A. M. (2010). Managing Multimedia Mania: Taming The Technology Beast. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 7(1). <https://doi.org/10.19030/tlc.v7i1.79>
- Song, L., & Hill, J. R. (2007). A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 27–42.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Sugiyono. (2015a). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015b). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1103/PhysRev.47.506>
- Tarihoran, S. M. (2017). MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALLY (TAI) PADA MATA PELAJARAN IPA.



- Taufik, A., & Saputra, A. M. A. (2023). Desain Media Pembelajaran Berbasis Smartphone Android Menggunakan Adobe cs 6 Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Komputer SMK Gunung Sari 1 Makassar. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 2(1), 68–77.
- Zamnah, L. N., & Ruswana, A. M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Self-Directed Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 3(2), 52. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i2.698>
- Zucker, T. A., Mody, A. K., & McKenna, M. C. (2009). The Effects of Electronic Books on Prekindergartento-grade 5 Students Literacy and Language outcomes: A Research Synthesis. *Journal of Education Computing Research*, 47–87.