



Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Powerpoint dan Flip Pdf Corporate Pada Materi Alat Optik

Galih Ramadhan¹, Nana^{2*}, Rifa'atul Maulidah³

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

* Korespondensi Penulis. E-mail: nana@unsil.ac.id

Received: 06 Agust 2023; Revised: 10 October 2023; Accepted: 18 November 2023

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan E-Modul berbasis model pembelajaran Discovery Learning menggunakan Powerpoint dan Flip Pdf Corporate pada materi Alat Optik. Jenis penelitian adalah penelitian Research and Development (R & D) dengan menggunakan model pengembangan Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE). Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara kepada satu guru fisika SMA Negeri 1 taraju, angket uji validitas kepada tiga ahli, angket kepraktisan kepada 64 siswa SMA Negeri 1 Taraju dan satu guru fisika SMA Negeri 1 Taraju. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase validasi ahli materi sebesar 81% dengan kriteria sangat valid, persentase validasi ahli media sebesar 82% dengan kriteria sangat valid, persentase validasi ahli bahasa sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Hasil uji kepraktisan siswa mendapatkan persentase 83% sedangkan hasil uji kepraktisan guru mendapatkan persentase 89% dengan kategori sangat praktis. E-Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran..

Kata Kunci: Alat Optik, E-Modul, Flip Pdf Corporate, Powerpoint

Development of E-Modules Based on Discovery Learning Models Using Powerpoint and Flip Pdf Corporate on Optical Instruments Material

Abstract

The purpose of this study was to determine the level of validity and practicality of the E-Module based on the Discovery Learning model using Powerpoint and Flip Pdf Corporate on Optical Instrument material. This type of research is Research and Development (R&D) which used the Analysis Development Model, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE). The data collected used the interview technique with one physics teacher in 1 Taraju Senior High School, validity test questionnaires with three experts, and practicality questionnaires with 64 students of 1 Taraju State Senior High School as well as one physics teacher. The research results show that the average percentage of material expert validation is 81% with the criteria of strongly valid, the percentage of media expert validation was 82% with strongly valid criteria, and the percentage of linguists validation was 88% with the strongly practical category. The results of the practicality test for students get a percentage of 83% while the results of the practicality test for teachers get a percentage of 89% in the strongly practical category. E-Module developed meets strongly valid and practical criteria for use in the learning process.

Keywords: *Optical Device, E-module, Flip Pdf Corporate, Powerpoint*

How to Cite: Galih Rhamadhan, Nana, Rif'atul Maulidah. (2023). Judul dalam bahasa Indonesia, ditulis dengan huruf TNR-13 bold, maksimal 14 kata, rata tengah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, XI(1)*, 10-17. doi: <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i.57157>

Permalink/DOI: DOI: <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i.57157>

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi pada proses pembelajaran dapat diarahkan pada penggunaan media pembelajaran. Hal ini

berdampak pada penyajian bahan ajar yang akan dijadikan sebagai sumber informasi belajarnya (Tania, 2017). Pada saat ini penggunaan bahan ajar yang berupa media cetak secara bertahap mulai beralih menjadi

media digital (elektronik). Maka dari itu pendidik dituntut untuk mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran

Pemilihan strategi pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberlangsungan proses pembelajaran. Maka dari itu, pendidik harus memilih strategi pembelajaran yang efektif, seperti menyertakan model pembelajaran yang menyenangkan untuk menarik minat siswa terhadap materi pembelajaran. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik, salah satunya adalah model *discovery learning*. Penggunaan *discovery learning* dalam e-module ini bertujuan untuk memberikan kesan yang berbeda pada proses pembelajaran. *discovery learning* adalah salah satu metode pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Model *discovery learning* pada dasarnya menjadikan peserta didik memiliki kemampuan untuk bertanya, mengobservasi, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan menarik kesimpulan (Shinta, Fatmawati, & Nasir, 2020). Sedangkan menurut Effendi (2012) *Discovery learning* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk pengembangan pengetahuan dan keterampilan. Selain model pembelajaran, salah satu hal yang penting dalam pembelajaran adalah media pembelajaran.

Wujud dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis digital. Media ini mengacu pada segala sesuatu yang berfungsi menyampaikan informasi, misalnya video, bahan cetak, komputer dan sebagainya. Menurut Yaumi (2018) media berfungsi untuk memfasilitasi berlangsungnya komunikasi. Realitanya pendidik masih menggunakan cara konvensional dalam proses pembelajaran khususnya pada pelajaran fisika. Sumber belajar yang utama adalah buku sumber, serta media yang digunakan berupa LKS cetak, modul cetak dan kurang mengoptimalkan teknologi. Sumber belajar dan media pembelajaran yang berbasis teknologi dinilai akan jauh lebih menarik mengikuti perkembangan zaman, salah satunya adalah bahan ajar berupa modul elektronik atau lebih dikenal dengan E-modul

Dari hasil observasi di SMAN Taraju, pada kelas XI MIPA sudah sepenuhnya peserta didik mempunyai *smartphone* dengan jumlah 124 orang dan sudah ada beberapa media pembelajaran yang terdapat di sekolah, diantaranya laboratorium komputer, alat praga, proyektor, layer proyektor, namun penggunaannya masih belum optimal. Adapun bahan ajar yang sangat sering digunakan itu buku sumber atau media cetak dan sesekali menggunakan aplikasi *Powerpoint* dan *PhET* untuk melakukan simulasi. Karena kebiasaan penggunaan buku cetak, sehingga mengakibatkan kejenuhan bagi peserta didik dan motivasi belajar peserta didik menurun. Dari temuan dan paparan diatas, pendidik sudah mengenal teknologi *powerpoint* dan simulasi *PhEt*. Peneliti berupaya menginovasikan *powerpoint* dan *flip pdf* *corporate* menjadi sebuah e-modul.

E-modul (modul elektronik) ini dibuat menggunakan *Microsoft Powerpoint* dan dipindahkan ke dalam bentuk *pdf* kemudian di *convert* menggunakan aplikasi *Flip pdf corporate* serta menjadikannya sebuah aplikasi android agar bisa dibuka di *smartphone*. *Powerpoint* sebagai aplikasi membuat modul dan *Flip pdf corporate* merupakan sebuah software yang bisa digunakan untuk membuka halaman sebuah modul layaknya buku. Dengan menggunakan aplikasi ini peserta didik akan lebih tertarik belajar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Hanifah Ainun Nisa, dkk, yang menyimpulkan hasil uji kemenarikan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *Flip pdf corporate* termasuk kategori menarik dan efektif (Nisa, dkk, 2020).

Pembelajaran fisika di sekolah masih didominasi oleh guru sebagai pusat pengetahuan. Siswa terbiasa hanya menerima kemudian menghafal konsep-konsep yang diberikan oleh guru. Seharusnya pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Inti dari pembelajaran fisika menurut Yulianti dan Wiyanto (2009:2) meliputi proses-proses sains yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan percobaan interpretasi data, dan mengkomunikasikan perolehan.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang digolongkan menjadi fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori (Badiro, dkk., 2019). Salah satu materi dalam ilmu fisika adalah alat optik, materi ini yang mempelajari mengenai

jenis alat optik yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti kacamata, kaca pembesar, mikroskop semua itu memerlukan visualisasi yang konkrit. Hal ini selaras dengan pendapat (Annasas, 2014) bahwa materi alat optik membutuhkan visualisasi yang konkrit, karena didalam materi tersebut terdapat sebuah definisi-definisi mengenai bagian-bagian organ mata serta jenis-jenis penyakit mata yang tidak bisa dijelaskan secara lisan saja. Alat optik merupakan bagian dari mata pelajaran fisika SMA kelas XI

Berdasarkan latar belakang tersebut, karena dalam permasalahan materi alat optik ini membutuhkan visualisasi, peneliti membatasi untuk E-modul yang akan di kembangkan pada materi alat optik sehingga penelitiannya berjudul: "Pengembangan E-modul berbasis model pembelajaran Discovery learning Menggunakan Powerpoint dan Flip pdf corporate pada Materi Alat Optik". Hasil penelitian dapat menjadi ide alternatif bagi pendidik dalam mengembangkan media pembelajaran yang efektif sesuai dengan perkembangan teknologi sehingga proses pembelajaran fisika lebih inovatif, kreatif, dan efektif.

METODE

Menurut Sugiyono metode penelitian merupakan cara ilmiah mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2011). Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*), dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji kelayakannya (Hamzah, 2020). Pada prinsipnya metode ini merupakan suatu proses untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada menjadi lebih mudah atau lebih efektif dan efisien berdasarkan kegunaannya dan manfaat yang ditimbulkan oleh produk yang dikembangkan. Maka dari itu, peneliti bertujuan untuk memodifikasi dan mengembangkan produk serta menguji kelayakan/ kepraktisan produk ketika digunakan dilapangan.

Data validitas *e-modul* diperoleh berdasarkan hasil validasi *e-modul* yang dilakukan oleh validator ahli. Data yang diperoleh diklasifikasikan menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan juga komentar yang

dikemukakan oleh validator sedangkan data kuantitatif berupa hasil penilaian validator menggunakan skala likert. Angket yang digunakan mengikuti skala likert yang terdiri dari empat kategori ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Skala Likert

Skor	Keterangan
4	Sangat layak/Sangat Baik
3	Layak/Baik
2	Tidak layak / Tidak Baik
1	Sangat Tidak Layak

Skor yang didapatkan dari penilaian ahli akan dihitung persentase dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Data yang diperoleh diinterpretasikan melalui tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validitas E-modul

Tingkat pencapaian (%)	Kategori
81-100	Sangat valid
61-80	Valid
41-60	Cukup valid
21-40	Kurang valid
0-20	Tidak valid

(Ridwan, 2010)

Kepraktisan modul dianalisis berdasarkan heasil kuesioner yang diisi oleh siswa. Analisis data hasil kuesioner dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

Data yang diperoleh diinterpretasikan melalui kriteria:

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Produk

Kepraktisan (%)	Kategori
81-100	Sangat Praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup praktis
21-40	Kurang praktis
0-20	Tidak praktis

(Hodiyanto et al., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Produk Aplikasi

E-modul ini dibuat dengan menggunakan *powerpoint* dan di konversi ke

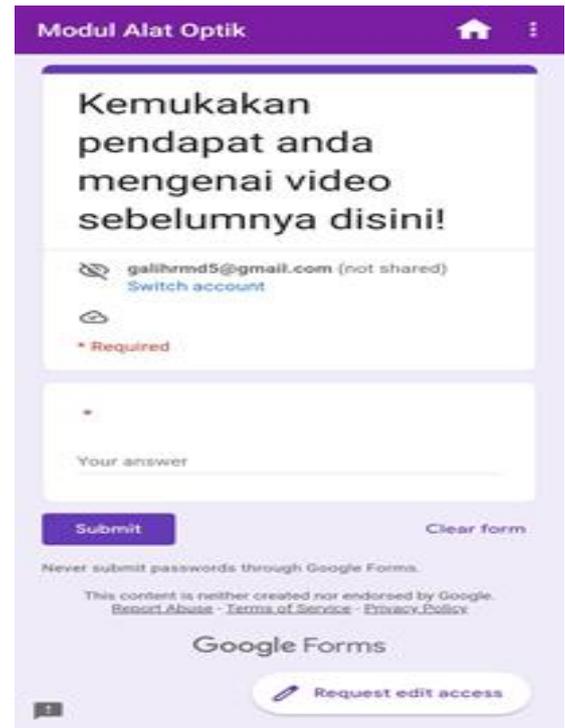
pdf, hal ini bertujuan bisa terakses oleh *flip pdf corporate* yang kemudian di *convert* menjadi aplikasi dengan bantuan Web 2 APK Builder. Pengembangan e-modul ini dibuat untuk membantu dalam proses pembelajaran agar lebih menarik dan meningkatkan keaktifan peserta didik.

Adapun isi dari e-modul terdapat dari materi pembelajaran dengan mengikuti sintaks *discovery learning*, selain itu juga terdapat

gambar animasi dan video untuk membantu pemahaman terhadap materi. Selain itu juga e-modul ini terdapat audio dengan tujuan untuk memberikan ketenangan, karena suara yang menenangkan akan mempengaruhi kinerja otak sehingga mampu mencegah kesulitan belajar.



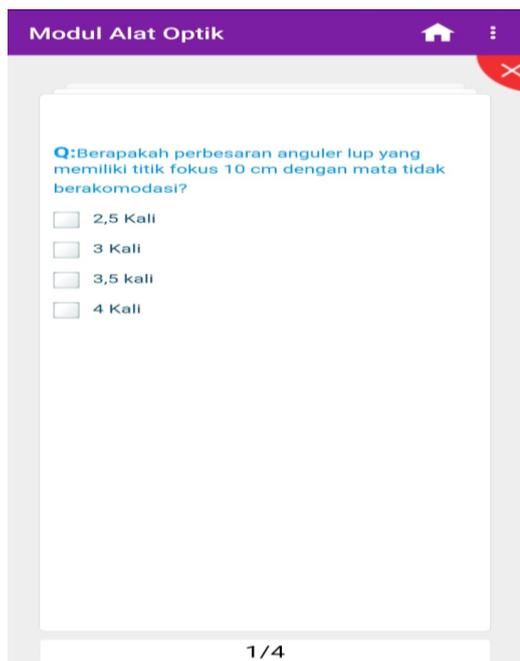
Gambar 1. Tahap *Stimulation*



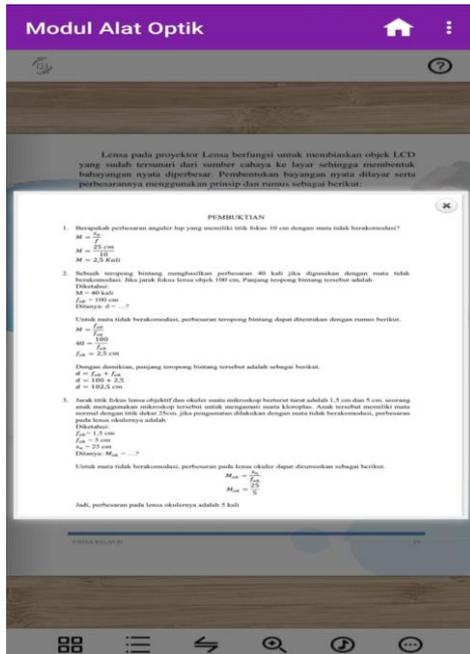
Gambar 2. Tahap *Problem Statement*



Gambar. 3 Tahap *Data Collection*



Gambar 4. Tahap *Data Processing*



Gambar 5. Tahap Verification



Gambar 6. Tahap Generalization

2. Validasi Materi, Media dan Bahasa

Validasi ahli materi yang dilakukan kepada 3 orang diperoleh rata-rata skor sebesar 39, dari skor maksimum 48, sehingga didapatkan hasil 81%. Hasil tersebut diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria validasi produk yang dapat dilihat pada tabel 2. sesuai dengan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinyatakan "Sangat Valid".

Tabel 4. Hasil Validasi ahli Materi

Validator Ahli Materi	Jumlah	Skor maksimum	Skor Akhir
Validator 1	40	48	81%
Validator 2	34		
Validator 3	42		
Total Skor	116		
Rata-rata Skor	39		

Hasil validasi media dilakukan oleh tiga orang dengan memperoleh rata-rata skor 36 dan skor maksimum 44, sehingga didapatkan hasil persentase 82%. Hasil persentase tersebut kemudian diinterpretasikan terhadap tabel 2, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul "Sangat Valid" terhadap bidang media.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

Validator Ahli Materi	Jumlah	Skor maksimum	Skor Akhir
Validator 1	38	44	82%
Validator 2	30		
Validator 3	40		
Total Skor	108		
Rata-rata Skor	36		

Hasil persentase dari validasi ahli bahasa adalah 88%. hasil tersebut diinterpretasikan pada tabel 2, sehingga disimpulkan bahwa bahas yang digunakan dalam e-modul "Sangat Valid" untuk digunakan menjadi modul pembelajaran di sekolah. Hasil tersebut didapat dari tiga validator dengan mendapat rata-rata skor 14 dari skor maksimum 16.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validator Ahli Materi	Jumlah	Skor maksimum	Skor Akhir
Validator 1	13	16	88%
Validator 2	15		
Validator 3	15		
Total Skor	43		

Rata-Rata Skor	14
----------------	----

Hasil Respon Peserta Didik dan Pendidik

Uji kepraktisan siswa dilakukan kepada siswa kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 2 yang terdiri dari 63 Orang. Uji coba dilakukan tanggal 29-30 November 2022 yang dilakukan secara offline. Siswa mencoba menggunakan aplikasi e-modul lalu setelahnya diminta untuk mengisi angket penilaian. Uji kepraktisan siswa dilakukan kepada siswa kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 2 yang terdiri dari 63 Orang. Uji coba dilakukan tanggal 29-30 November 2022 yang dilakukan secara offline. Siswa mencoba menggunakan aplikasi e-modul lalu setelahnya diminta untuk mengisi angket penilaian. Hasil uji kepraktisan siswa sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Kepraktisan Siswa

Rata-rata skor	Skor maksimum	Persentase
41	48	85%

Dari hasil uji kepraktisan, didapatkan rata-rata skor yaitu 41 dari skor maksimum 48. Sehingga didapatkan hasil persentase 85%. Dari hasil persentase tersebut menyimpulkan bahwa e-modul tersebut “sangat layak”. Uji kepraktisan guru dilakukan kepada guru kelas XI SMA Negeri 1 Taraju. Hasil uji kepraktisan guru sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Kepraktisan Guru

Skor	Skor maksimum	Persentase
43	48	89%

Dari uji kepraktisan tersebut didapatkan hasil persentase 89% dengan hasil skor 43 dari skor maksimal 48. Hasil persentase tersebut diinterpretasikan yang menyimpulkan bahwa e-modul tersebut “Sangat Praktis” untuk digunakan dalam proses pembelajaran

Keistimewaan e-modul alat optik ini diantaranya menyajikan berbagai bentuk multimedia yang mendukung pembelajaran fisika pada materi alat optik. E-modul difasilitasi dengan video pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi dengan sebagai upaya agar e-modul yang dikembangkan menarik bagi siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang

dilakukan oleh Istiqomah, Wedhiana, dan Wahyono (2017) yang menyimpulkan bahwa pemahaman siswa menggunakan media video lebih unggul dibandingkan dengan pemahaman siswa tidak menggunakan media video. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan Ribawati (2015) yang meneliti adanya pengaruh penggunaan media video terhadap motivasi belajar siswa dan penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan media video dalam pembelajaran dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa.

Pembahasan materi pada e-modul diberikan suatu *highlight* untuk menandai bagian penting dalam materi tersebut, dengan menandai bagian yang penting dengan warna dapat mempermudah siswa dalam mengingat dan tidak mudah lupa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sujarwo dan Oktaviana (2017) bahwa penggunaan warna berpengaruh positif terhadap ingatan siswa dibandingkan saat materi ditulis menggunakan tinta hitam. Kesesuaian penggunaan *highlight* ini pun diberikan nilai rata 3 dari skor maksimum 4 oleh validator ahli media.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa e-modul valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran fisika. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laili, Ganefri, dan Usmeldi (2019), salah satu keunggulan penggunaan e-modul dalam pembelajaran yaitu memberikan motivasi terhadap siswa karena modul disusun menggunakan video, audio, dan animasi. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Liana, Ellianawati, dan Hardyanto (2019), bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis android dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar serta hasil belajar kognitif siswa.

SIMPULAN

Pengembangan e-modul ini dilakukan 4 tahap, yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi. Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran discovery learning menggunakan powerpoint dan flip pdf coopoaret pada materi Alat Optik yang dihasilkan berada pada kategori sangat valid dan sangat praktis sehingga layak digunakan daam pembelajaran fisika.

Saran dari penelitian ini adalah: (1) Penelitian tidak hanya pada satu sekolah; (2)

mengembangkan media pembelajaran pada Kompetensi Dasar lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R, D & Pratama, S. (2018). *E-modul dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Flip PDF Profesional Pada Materi Persegi dan Persegi Panjang. Prosiding Seminar Nasional IKIP BUDI UTOMO* (E-ISSN: 2774-163X
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Hamzah, A. (2020). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research dan Development)*. Sumedang: Literasi Nusantara
- Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9, 323-334. DOI: <https://doi.org/10.21009/JEVET.0031.03>.
- Istiqomah, P., Werdhiana, I.K., & Wahyono, O. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Suhu Dan Kalor Pada Siswa Kelas X MAN 1 Palu. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 5 (3), 28-21. Tersedia pada: <https://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index./EPFT/article/view8868>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*
- Nana, Surahman E. (2019). Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE2WE di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional dan Aplikasinya)*, 82-90
- Nisa, H. A., Wahyu, R., & Putra, Y. (2020). Efektivitas *E-modul* dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 13–25
- Ribawati, E. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Candrasangkala: Jurnal Pendidikan dan Sejarah*, 1(1). DOI: <https://dx.doi.org//10.30.870/candrasangkala.v1i1.756>
- Ridwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta: Alfabeta
- Rofiq, A., Qiram, I., & Robiono, G. (2017). Media Musik dan Lagu Pada Proses Pembelajaran. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 2(2), 35-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.26737/jpdi.v2i2.330>
- Shinta, S., Fatmawati, S., & Nasir, M. (2020). Komparasi model *problem based learning* dan *discovery learning* terhadap hasil belajar ditinjau dari kemampuan awal. *Kappa Journal*, 4(1).
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sujarwo, S., & Oktaviana, R. (2017). Pengaruh Warna Terhadap Short Term Memory Pada Siswa Kelas VII SMP N 37 Palembang. *Psikis: Jurnal Psikologi Islam*, 3(1),33-42. DOI: <https://doi.org/10.19109/psikis.v3i1.1391>
- Tania, L, & Susilowibowo, J. (2017). Pengembangan Bahan Ajar *E-modul* Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*. 5.2, 1– 9