

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *E-MODUL* FISIKA SEBAGAI BAHAN AJAR BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Tiya Andani^{1*)}, Hadma Yuliani¹⁾, Nur Inayah Syar¹⁾, Nadia Azizah¹⁾

¹⁾ Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia
e-mail: andanitiya@gmail.com

(Received 07 Maret 2022, Accepted 28 Juni 2022)

Abstract

This study was conducted to determine the effectiveness of the use of physics e-modules based on problem based learning (PBL) on students' independent learning. This type of research is a mixed method (mixed or combined research) with a one group pre-test post-test design method. The subjects in this study were students of class XI IPA MA Muslimat NU Palangka Raya, totaling 35 people. The data collection technique was carried out by giving pre-test and post-test questionnaires and interviews to students. Pre-test data is the initial data before being given treatment, namely the use of PBL-based physics e-modules while post-test data is the final data after being given treatment, namely the use of PBL-based physics e-modules. The data obtained is then carried out in the effect size test stage. The results of the research that has been carried out are the average value of the pre-test data for student learning independence of 59.61 while the average value of the post-test of student learning independence is 79.43. The results of the analysis of the effect size test obtained are 4,008 with a high effect category.

Keywords: Effectiveness, e-module, PBL, Independent Learning

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *e-modul* fisika berbasis *problem based learning (PBL)* terhadap kemandirian belajar siswa. Jenis penelitian ini yaitu *mixed method* (penelitian campuran atau kombinasi) dengan metode yaitu *one group pre-test post-test design*. Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA MA Muslimat NU Palangka Raya yang berjumlah 35 orang. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan memberikan angket *pre-test* dan *post-test* serta wawancara kepada siswa. Data *pre-test* merupakan data awal sebelum diberikan perlakuan yaitu penggunaan *e-modul* fisika berbasis PBL sedangkan data *post-test* merupakan data akhir sesudah diberikan perlakuan yaitu penggunaan *e-modul* fisika berbasis PBL. Data yang didapatkan tersebut kemudian dilakukan tahap uji *effect size*. Adapun hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu nilai rata-rata data *pre-test* kemandirian belajar siswa sebesar 59,61 sedangkan nilai rata-rata *post-test* kemandirian belajar siswa yaitu 79,43. Adapun hasil analisis uji *effect size* yang diperoleh yaitu sebesar 4,008 dengan kategori efek tinggi.

Kata Kunci: Efektivitas, *e-modul*, PBL, Kemandirian Belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu tempat untuk membentuk karakter bangsa, dimana dalam hal ini pendidikan mampu membangun kecerdasan dan kepribadian siswa menuju arah yang lebih terarah. Adanya pendidikan ini diharapkan mampu membuat siswa mempunyai kemampuan berfikir yang nyata, mampu bekerjasama, kreatif, produktif, dan lebih akrab dengan teknologi (Afiani, 2016). Kualitas suatu pendidikan dapat dihasilkan dari adanya ketersediaan perlengkapan untuk belajar, efisiensi waktu, serta penggunaan media dan juga bahan ajar dalam pembelajaran (Rifandi, 2013). Seperti yang diketahui bahwa perkembangan teknologi di masa sekarang sedang mengalami peningkatan yang

begitu signifikan dalam berbagai bidang salah satunya adalah pendidikan. Perkembangan teknologi yang pesat ini tentunya juga sangat berpengaruh dengan bahan ajar yang akan diperlukan dalam pembelajaran (Mayanti & Astra, 2020).

Adanya wabah Covid-19 yang terjadi di banyak wilayah salah satunya di Indonesia, tentunya menyebabkan banyaknya perubahan berbagai bidang dan aspek dalam kehidupan masyarakat termasuk juga dalam hal pendidikan, dimana adanya pandemi ini membuat aktifitas sekolah yang umumnya dilakukan secara tatap muka langsung didalam kelas, sekarang berubah menjadi daring (dalam jaringan) dimana siswa belajar di rumahnya atau disebut dengan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) (Mulyasari & Sholikhah, 2021). Kebijakan yang diterapkan pemerintah untuk mengalihkan kegiatan belajar disekolah menjadi di rumah ini ternyata semakin memacu guru untuk dapat terus mengembangkan dan merencanakan Proses Belajar Mengajar (PBM) jarak jauh, dengan mengaitkan antara perkembangan teknologi yang sedang berkembang dengan bahan ajar yang diperlukan dalam proses belajar mengajar (Linda, Zulfarina, Mas'ud, & Putra, 2021). Adapun bahan ajar yang dapat diintegrasikan dengan perkembangan teknologi saat ini yaitu bahan ajar e-modul. Selain karena bisa dikaitkan dengan teknologi, e-modul juga bisa siswa gunakan sebagai bahan ajar mandiri di rumah selama pembelajaran jarak jauh berlangsung. Pendapat ini sejalan dengan penelitian Wahyuni, dkk (2021) yang menyebutkan e-modul sangat mendukung dalam kegiatan pembelajaran selama Covid-19 (Wahyuni & Yarimadesi, 2021). Hal ini tentunya sesuai dengan ciri utama yang dimiliki e-modul itu sendiri yaitu *self instructional* atau dapat melakukan pembelajaran sendiri tanpa bergantung dengan orang lain (Satriawati, 2015).

Elektronik modul atau yang biasa disebut dengan *e-modul* yaitu salah satu bahan ajar yang memuat satu unit konsep pelajaran yang dikemas secara digital (Fausih & Herliawan, 2015). E-modul juga merupakan referensi pembelajaran yang didalamnya sudah mencakup komponen yang lengkap seperti materi dan juga cara mengevaluasi yang dirancang secara urut serta menarik agar dapat membantu ketercapaian kompetensi siswa (Ramadyanty, Sutarno, & Ridianto, 2021). *E-modul* yang digunakan dalam pembelajaran tentunya memiliki banyak kelebihan seperti halnya *e-modul* yang bersifat interaktif, serta tidak hanya dapat menampilkan gambar tetapi juga dapat menyajikan suara, video dan juga animasi serta soal evaluasi yang dapat digunakan sebagai umpan balik pada pembelajaran yang telah dilakukan (Suarsana, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmadhani, dkk (2021) yang mengatakan *e-modul* merupakan bahan ajar yang berbasis elektronik dan memuat teks, gambar, animasi serta video (Rahmadhani, Efronia, & Tasrif, 2021). Salah satu kelebihan dari adanya perkembangan teknologi saat ini yaitu dapat memudahkan siapa saja untuk mengakses dan memperoleh banyak informasi kapanpun dan dimanapun berada secara lebih praktis (Andani, Zulfa, Yuliani, Azizah, & Jennah, 2022). Hal ini tentunya dapat membantu penyesuaian bahan ajar modul yang dibuat secara elektronik (*e-modul*) untuk dapat lebih mudah digunakan dan juga lebih efisien (Kimianti & Prasetyo, 2019). *E-modul* sendiri biasanya digunakan menggunakan perangkat seperti handphone dan laptop baik secara online atau offline. *E-modul* fisika berbasis PBL merupakan *e-modul* yang telah disusun dengan menyesuaikan dengan ciri khusus pembelajaran berbasis masalah dimana siswa dalam hal ini diharapkan mampu untuk memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kompetensi siswa (Pazlina & Usmeldi, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara bersama guru fisika di MA Muslimat NU Palangka Raya didapatkan hasil yaitu guru belum pernah menggunakan *e-modul* dalam kegiatan pembelajaran fisika. Selama ini guru hanya menggunakan LKS dan juga link untuk mengakses youtube dan *e-learning* yang disiapkan oleh sekolah untuk menunjang pembelajaran jarak jauh. Kegiatan pembelajaran yang berlangsung secara daring ini

membuat guru terkendala dalam mengamati kemampuan yang dimiliki siswa karena pembelajarannya yang dilakukan tidak secara langsung. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara daring ini juga menyebabkan guru belum pernah melakukan pertemuan tatap muka secara online seperti menggunakan *zoom*, *google meet* dan aplikasi belajar lainnya. Guru dalam hal ini hanya mengirimkan link penjelasan materi dan juga tugas melalui e-learning yang disediakan oleh sekolah saja. Hal ini tentunya membuat siswa menjadi terkendala dalam hal memahami materi secara jelas.

Pembelajaran yang diberlakukan secara *online* selama masa pandemi ini mengharuskan siswa untuk dapat belajar mandiri dan memiliki kemandirian dalam belajar. Belajar mandiri merupakan suatu langkah untuk menggerakkan keinginan atau dorongan dalam diri individu untuk dapat membentuk kemandirian dalam belajar (Salmah, Relita, & Suriyanti, 2020). Kemandirian belajar merupakan sikap seseorang yang mampu melakukan sesuatu atas keinginannya dan kemampuannya sendiri untuk dapat menyelesaikan masalahnya secara mandiri dan bertanggung jawab (Kamal, 2015). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Rahayu, dkk (2021) yang mengatakan belajar mandiri memiliki makna yaitu belajar secara individual dan tidak bergantung dengan orang lain dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Rahayu & Aini, 2021). Menurut Sumarno, kemandirian belajar memiliki indikator antara lain : inisiatif dalam belajar, menelaah kebutuhan dalam belajar, mengatur kegiatan belajar, memiliki target atau tujuan dalam belajar, memandang kesulitan sebagai suatu tantangan, menerapkan strategi pembelajaran, mengevaluasi proses dan hasil belajar serta memiliki *self-efficacy* atau konsep kemampuan diri (Hendriana, Rohaeti, & Sumarno, 2018). Karakter mandiri dalam belajar pada siswa tentunya sangat diperlukan mengingat pembelajaran yang dilakukan saat ini menuntut siswa menjadi lebih mandiri lagi dalam hal belajar.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dalam hal ini peneliti tergerak untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan E-modul Fisika Sebagai Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemandirian Belajar Siswa”. Penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa besar efektivitas penggunaan e-modul fisika berbasis PBL terhadap kemandirian belajar siswa yang dilihat dari perolehan nilai uji *effect size* yang sudah dianalisis.

METODE

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan jenis penelitian gabungan (*mixed methodes*) . Penelitian gabungan atau penelitian kombinasi (*mixed methodes*) merupakan suatu rangkaian untuk mendapatkan data dalam bentuk kualitatif dan kuantitatif dalam penelitian (Creswell, 2015). *Mixed Methods Research* disebut juga sebagai sebuah metodologi yang memberikan sebuah asumsi filosofi dalam memberi petunjuk cara untuk mengumpulkan serta menganalisis data dengan campuran pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan melewati beberapa tahap penelitian (Hermawan, 2019). Penelitian ini menggunakan metode yaitu *one group pre-test and post-test design* dimana data dikumpulkan dari hasil sebaran angket *pre-test* dan *post-test* serta wawancara kepada siswa untuk mengetahui seberapa besar efektivitas e-modul fisika berbasis PBL terhadap kemandirian belajar siswa. Adapun rancangan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Keterangan :

- O₁ : Nilai *pre-test* (sebelum diberikan e-modul fisika berbasis PBL pada materi fluida statis)
- O₂ : Nilai *post-test* (sesudah diberikan e-modul fisika berbasis PBL pada materi fluida statis)
- X : Perlakuan eksperimen dengan menerapkan e-modul fisika berbasis PBL pada materi fluida statis)

(Sugiyono, 2019)

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu berasal dari angket kuisioner dan wawancara siswa yang diberikan sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL pada materi fluida statis untuk melihat kemandirian belajar siswa. Data-data yang didapatkan kemudian dilakukan tahap uji *effect size* untuk mengetahui seberapa besar efektivitas *e-modul* fisika berbasis PBL terhadap kemandirian belajar siswa di MA Muslimat NU Palangka Raya. Uji *effect size* menunjukkan seberapa besar suatu variabel mampu mempengaruhi variabel lainnya dalam suatu penelitian (Diani, Yuberti, & Syafitri, 2016). Adapun rumus untuk menghitung uji *effect size* dapat dilihat sebagai berikut :

$$d = \frac{M \text{ Post} - \text{test} - M \text{ Pre} - \text{test}}{\sqrt{\frac{SD^2 \text{ Post} - \text{test} - SD^2 \text{ Pre} - \text{test}}{2}}}$$

Keterangan :

d : *Effect Size*
 M *Pre-test* : Rata-Rata *pre-test*
 M *Post-test* : Rata-Rata *Post-test*
 SD *Pre-test* : Standar Deviasi *pre-test*
 SD *Post-test* : Standar Deviasi *post-test*

Hasil perhitungan yang diperoleh dari uji *effect size* ini kemudian diinterpretasikan sebagai berikut : (Nugroho, Dwijayanti, & Atmoko, 2020) :

Tabel 1. Kriteria uji *effect size*

Ukuran Efek (d)	Kategori
0,00 < d ≤ 0,02	Efek Kurang
0,20 < d ≤ 0,50	Efek Rendah
0,50 < d ≤ 1,00	Efek Sedang
d > 1,00	Efek Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

E-modul fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang digunakan pada penelitian ini diterapkan kepada siswa kelas XI IPA MA Muslimat NU Palangka Raya melalui sistem *online*, dimana siswa diberikan link *e-modul* yang dapat diakses menggunakan *smartphone* ataupun laptop menggunakan jaringan internet. Penelitian ini dilaksanakan secara *online* dengan menggunakan bantuan aplikasi *zoom*. Kemandirian belajar merupakan variabel yang diukur pada penelitian ini. Pengukuran variabel ini dilihat dari pengisian angket *pre-test* dan *pos-test* kemandirian belajar siswa yang terdiri dari 25 pertanyaan. Indikator kemandirian belajar pada penelitian ini yaitu mendiagnosa kebutuhan belajar, menentukan target dan tujuan belajar, inisiatif dalam belajar, bekerjasama dengan orang lain, mengevaluasi proses dan hasil belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, *self efficacy* (konsep diri), serta memilih dan menerapkan strategi pembelajaran (Sugandi, 2013).

Berdasarkan data angket *pre-test* kemandirian belajar siswa maka diperoleh nilai maksimum dan minimum, serta rata-rata nilai siswa dan standar deviasi (SD) data *pre-test* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data hasil *pre-test* kemandirian belajar siswa

Kelas	Nilai maksimum	Nilai minimum	Rata-Rata	N	SD
XI IPA	70,00	48,00	59,61	35	5,021

Data pada tabel 2 menunjukkan hasil data *pre-test* kemandirian belajar siswa. Pada tabel tersebut diketahui nilai tertinggi dan terendah dari kemandirian belajar siswa sebelum menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL yang diperoleh melalui hasil penyebaran angket yaitu sebesar 70,00 dan 48,00 dengan jumlah siswa yaitu sebanyak 35 orang. Sedangkan rata-rata yang diperoleh dari hasil keseluruhan data *pre-test* kemandirian belajar siswa yaitu 59,61 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil angket *pre-test* kemandirian belajar siswa diketahui bahwa rendahnya kemandirian belajar siswa ketika belum menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL pada materi fluida statis disebabkan karena masih banyaknya siswa yang belum memenuhi indikator kemandirian belajar yang telah disebutkan sebelumnya.

Kemandirian belajar siswa yang rendah sebelum menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL dalam pembelajaran dapat dilihat dari kurangnya inisiatif siswa dalam belajar seperti halnya mengatur jadwal belajarnya secara mandiri, mencatat memperhatikan penjelasan guru atas dasar keinginannya sendiri. Selain itu siswa masih merasa takut apabila bertanya dengan guru berkaitan dengan materi yang belum dimengerti, dan juga siswa memiliki keyakinan yang rendah terhadap kemampuan belajar yang dimilikinya. Hasil penelitian ini didukung dengan wawancara siswa yang mengatakan bahwa siswa merasa tidak yakin dengan kemampuan belajar yang dimilikinya karena proses belajar yang dilakukan secara *online* dan tidak pernah dilakukan pertemuan tatap muka secara daring sehingga membuat siswa tidak yakin dapat memahami pembelajaran fisika dengan baik. Hal ini juga membuat siswa menjadi takut untuk bertanya dengan guru berkaitan materi yang belum dipahaminya.

Adapun hasil data *post-test* kemandirian belajar siswa diperoleh nilai maksimum dan minimum serta rata-rata nilai siswa dan juga standar deviasi data *post-test* kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data hasil *post-test* kemandirian belajar siswa

Kelas	Nilai maksimum	Nilai minimum	Rata-Rata	N	SD
XI IPA	86,00	72,00	79,43	35	4,857

Data pada tabel 3 menunjukkan hasil data *post-test* kemandirian belajar siswa. Pada tabel tersebut diketahui nilai tertinggi dan terendah dari kemandirian belajar siswa sesudah menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL yang diperoleh melalui hasil penyebaran angket yaitu sebesar 86,00 dan 72,00 dengan jumlah siswa yaitu sebanyak 35 orang. Sedangkan rata-rata yang diperoleh dari hasil keseluruhan data *post-test* kemandirian belajar siswa yaitu 79,43 dengan kategori tinggi. Hasil ini diperoleh karena siswa sudah mampu memenuhi indikator kemandirian belajar, dimana siswa sudah mampu memiliki inisiatif dalam belajar seperti mencatat penjelasan guru dan memperhatikan guru pada saat menjelaskan. Selama kegiatan pembelajaran menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL siswa juga aktif bertanya dengan guru yang dalam hal ini adalah peneliti sehingga dalam hal ini siswa sudah memiliki keberanian untuk bertanya. Penelitian ini sependapat dengan penelitian Alfiani (2016) yang menyebutkan bahwa kesiapan siswa dalam hal belajar merupakan salah satu bentuk kemandirian siswa dalam belajar yang tentunya berdasarkan keinginannya sendiri (Alfiani, 2016)

Hasil penelitian ini didukung dengan wawancara siswa yang mengatakan pembelajaran *e-modul* fisika merupakan hal yang pertama dilakukan sehingga siswa menjadi lebih tertarik dan mendorong siswa untuk memperhatikan penjelasan guru menggunakan *e-modul* karena tampilan yang menarik dan menjadi hal yang baru. Siswa juga mengatakan gambar dan video yang terdapat ada pada *e-modul* dapat menunjang siswa dalam pemahaman materi yang sedang dijelaskan. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Nisa, dkk (2020) yang menyebutkan bahwa kelebihan *e-modul* yaitu terdapat gambar, suara, dan juga video yang bisa membantu siswa dalam belajar (Nisa, Mujib, & Putra, 2020).

Berdasarkan hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* kemandirian belajar siswa, selanjutnya dilakukan tahap uji *effect size* untuk mengetahui seberapa besar efektifnya *e-modul* fisika berbasis PBL terhadap kemandirian belajar siswa. Adapun hasil uji *effect size* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji *effect size* kemandirian belajar

No	Mean <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	Standar Deviasi <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	<i>d</i>	Kategori
1	19,82	4,945	4,008	Efek tinggi

Pada tabel 4, diketahui bahwa hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* secara keseluruhan yaitu 19,82, sedangkan standar deviasai *pre-test* dan *post-test* kemandirian belajar siswa yaitu 4,95. Hasil uji *effect size* data kemandirian belajar siswa yang diperoleh yaitu sebesar 4,008 dengan kategori efek tinggi. Sehingga dalam hal ini dapat diketahui ternyata *e-modul* fisika berbasis PBL sangat efektif terhadap kemandirian belajar siswa. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nisa, dkk (2020) yang mengatakan bahwa *e-modul* fisika efektif diterapkan pada kegiatan pembelajaran, dimana hal ini diketahui dari perhitung hasil uji *effect size* yaitu sebesar 0,47 dengan kategori sedang (Nisa, Mujib, & Putra, 2020). Selain itu penelitian ini juga sependapat dengan penelitian karimahh dkk (2021) yang mengatakan penggunaan *e-modul* berbasis *Kvisoft Flipbook Maker* mampu membuat siswa memiliki kemandirian dalam belajar dengan kategori sedang (Karimah & Churiyah, 2021).

Efektifnya *e-modul* fisika berbasis PBL terhadap kemandirian belajar siswa dapat diketahui dari hasil rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* kemandirian belajar siswa yang telah diuraikan sebelumnya. *E-modul* fisika berbasis PBL mampu membuat siswa di MA Muslimat NU Palangka Raya memiliki kemandirian belajar yang terlihat dari kemampuan siswa untuk berinisiatif dalam belajar, seperti mencatat dan memperhatikan penjelasan guru atas keinginannya sendiri serta mengatur jadwal belajarnya sendiri. Hal ini tentunya sesuai dengan ciri khusus dari *e-modul* itu sendiri yang dapat memberikan kemudahan siswa untuk melakukan kemandirian belajar dengan kriteria yang dimiliki *e-modul* itu sendiri yaitu *self instructional* atau melakukan pembelajaran sendiri tanpa bergantung dengan orang lain (Satriawati, 2015). Selain itu siswa juga memiliki keberanian dalam hal bertanya dengan guru tentang materi yang belum dipahami dan juga mampu memiliki keyakinan atas kemampuan yang dimilikinya. Sehingga berdasarkan hal tersebut, maka *e-modul* fisika berbasis PBL sangat efektif terhadap kemandirian belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* fisika berbasis *problem based learning* (PBL) sangat efektif terhadap kemandirian belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji *effect size* yang didapatkan yaitu sebesar 4,008 dengan kategori efek tinggi. Efektivitas *e-modul* fisika berbasis PBL juga dapat diketahui berdasarkan hasil yang diperoleh siswa pada saat sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL, dimana sebelum menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL ini kemandirian belajar siswa masih rendah dengan rata-rata sebesar 59,61 sedangkan pada saat sesudah menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL kemandirian belajar siswa tinggi dengan rata-rata 72,00. Kemandirian belajar siswa yang dicapai setelah menggunakan *e-modul* fisika berbasis PBL dalam hal ini yaitu inisiatif dalam belajar, keberanian dan juga konsep diri dalam hal keyakinan. Hasil rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* data kemandirian belajar ini kemudian dianalisis menggunakan uji *effect size* dan menghasilkan efektivitas yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, N. (2016). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JPKM, 01*.
- Andani, T., Zulfa, I. M., Yuliani, H., Azizah, N., & Jennah, R. (2022). Analisis Validasi Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip PDF Professional Pada Materi Gelombang Bunyi di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika, 4*(3), 213-220.
- Creswell, J. (2015). *Riset dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Diani, R., Yuberti, & Syafitri, S. (2016). Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi, 05*(2), 265-275.
- Fausih, T. N., & Herliawan, Y. A. (2015). Pengembangan Media E-modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan LAN (Lokal Are Network) untuk SMA Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMKN 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan, 1*(1), 1-9.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarno, U. (2018). *Hard Skill's dan Soft Skills Metematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hermawan, I. (2019). *Teknik Menulis Karya Ilmiah Berbasis Aplikasi dan Metodologi*. Kuningan: Hidayatul Qur'an .
- Kamal, S. (2015). Impelementasi Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika. *Match Diactic : Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(1).
- Karimah, S. A., & Churiyah, M. (2021). Meningkatkan Kemandirian Belajar siswa dan Hasil Belajar Peserta didik Menggunakan e-moduk Kvisof Flipbook Maker Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Matematika, 1*.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 7*(2).
- Linda, R., Zulfarina, Mas'ud, & Putra, T. P. (2021). Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi E-Modul Interaktif IPA Teradu Tipe Connected Pada Materi Energi SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 9*(2), 191-200.
- Mayanti, S., & Astra, I. M. (2020). Efektivitas Penerpan E-modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa di SMA. *Navigation Physics, 2*(2), 98-105.
- Mulyasari, P. J., & Sholikhah, N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dala Pembelajaran Jarak Jauh Pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan, 3*(4), 2220-2236.
- Nisa, H. A., Mujib, & Putra, R. W. (2020). Efektivitas E-modul dengan Flip PDF Professional Berbantu Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 05*(02), 13-25.
- Nugroho, A. A., Dwijayanti, L., & Atmoko, P. Y. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Penemuan dan Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Meta Analisis. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Matematika, 9*(1), 147-157.
- Pazlina, N., & Usmeldi. (2020). Pengembangan E-Modul Dasar-Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Probel Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 01*(01).
- Rahayu, I. F., & Aini, I. N. (2021). Analisis Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMPA. *JPMI : Jurnal Pembelajaran Matematika Inovasi, 4*(4), 789-798.
- Rahmadhani, S., Efronia, Y., & Tasrif, E. (2021). Penggunaan E-Modul di Sekolah Menengah Kejuruan Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *JAVIT (Jurnal Vikasi Insformatika), 01*(01), 5-9.
- Ramadyanty, m., Sutarno, & Ridianto, E. (2021). Pengembangan E-modul Fisika Berbasis Multiple Representation Untuk Melatikan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika, 4*(1), 17-24.
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara (CMN).
- Rifandi, A. (2013). Mutu Pembelajaran dan Kompetensi Lulusan Diploma III Politeknik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, 5*(1).

- Salmah, A., Relita, D. T., & Suriyanti, Y. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar dan Motivasi Berprestasi dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas XI SMAN 01 Belimbing. *JURKAMI : Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 5(1).
- Santoso, A. (2010). studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*, 1-17.
- Satriawati, H. (2015). Pengembangan E-modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X SMKN 3 Yogyakarta. *E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta*, 6(3), 188-196.
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 2(2).
- Sugandi, A. I. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *INFINITY*, 2(2), 144-155.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyuni, Z. A., & Yarimadesi. (2021). Parktikalasi E-Modul Kimia Unsur Berbasis Guided Discovery untuk Siswa Menengah Atas. *EDUKATIF : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 680-688.
- Yuliani, W. (2018). Metode Penelitian deskriptif Kualitatif dalam Bimbingan dan Konseling. *QUNTA*, 2(2).
- Yusuf, M. (2017). *Metide Penelitian : Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan Edisi Pertama*. Jakarta: KENCANA.