
PENGEMBANGAN E-MODUL FISIKA BERBASIS MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI POKOK FLUIDA STATIS KELAS XI DI SMA NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN

^{1*}Emil Salim Munthe, ¹Ridwan Abdullah Sani

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara

*Surel: emilmunthe@mhs.unimed.ac.id

Abstrak

Pembelajaran fisika saat ini hanya terfokus pada penghafalan rumus dan teori fisika yang disediakan oleh buku pelajaran. pembelajaran fisika harus dibarengi dengan praktikum yang sesuai serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam melakukan proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan E-modul fisika berbasis Inkuiri terbimbing pada materi fluida statis, mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan E-modul fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis. Penelitian ini merupakan penelitian dan Pengembangan *Research and Development* (R&D). Teknik pengumpulan data yang digunakan: studi literatur, observasi, wawancara, kuesioner atau angket dan tes hasil belajar. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Teknik analisis data menggunakan analisis Kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kevalidan E-modul berbasis inkuiri terbimbing dari ahli materi dan ahli media secara berturut-turut sebesar 93.33% dan 90.00% dengan kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing oleh respon pengguna antara lain: dari pendidik dengan skor rata-rata 91.25% dengan kategori sangat praktis, siswa kelompok kecil dengan skor rata-rata 90.63% dan siswa kelompok terbatas dengan skor rata-rata 87.90% dengan kategori sangat praktis. Peningkatan hasil belajar peserta didik diperoleh melalui gain score dengan rata rata 0.71 pada kelompok kecil dan 0.73 pada kelas terbatas dengan kedua gain score berada pada kriteria tinggi. E-modul Fisika Berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif. Penggunaan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi fluida statis.

Kata Kunci: E-modul, Inkuiri Terbimbing, fluida statis, Hasil belajar

Abstract

Physics learning is currently only focused on memorizing formulas and physics theories provided by textbooks. physics learning must be accompanied by appropriate practicum and provide opportunities for students to be more active in the learning process. This study aims to determine the feasibility, practicality and effectiveness of guided inquiry-based physics E-modules on static fluid material, knowing the improvement of student learning outcomes after using guided inquiry-based physics E-modules on static fluid material. This research is a Research and Development (R&D) research and development. Data collection techniques used: literature study, observation, interviews, questionnaires or questionnaires and learning outcomes tests. The subjects of this study were 11th grade students of SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Data analysis techniques using Quantitative analysis and qualitative descriptive. The results showed the level of validity of the guided inquiry-based E-module from material experts and media experts was 93.33% and 90.00% respectively with a very valid category. The level of practicality of the guided inquiry-based Physics E-module by user responses included: from educators with an average score of 91.25% with a very practical category, small group students with an average score of 90.63% and limited group students with an average score of 87.90% with a very practical category. The increase in student learning outcomes was obtained through a gain score with an average of 0.71 in small groups and 0.73 in limited classes with both gain scores being in the high criteria. Physics E-modules based on guided inquiry developed are categorized as very valid, very practical and very effective. The use of Physics E-modules based on guided inquiry can improve student learning outcomes, especially in static fluid material.

Keywords: *E-module, guided inquiry, static fluid, learning outcomes*

1. Pendahuluan

Fisika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam atau fenomena alam (Mukti & Medriati, 2018). Pembelajaran fisika membutuhkan fokus dan ketelitian yang baik untuk dapat memahami konsep dengan baik. Berbeda dengan yang diharapkan, pembelajaran fisika saat ini hanya terfokus pada penghafalan rumus dan teori fisika yang disediakan oleh buku pelajaran (Mahjatia et al., 2021). Seharusnya pembelajaran fisika harus dibarengi dengan praktikum yang sesuai serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam melakukan proses pembelajaran. Namun kenyataan dilapangan mengatakan bahwa pembelajaran fisika disekolah lebih banyak belajar teori dan rumus meskipun di hampir setiap sekolah telah tersedia laboratorim untuk melaksanakan praktikum.

Hasil wawancara serta pengamatan terhadap proses pendidikan fisika di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan bersama guru dan peserta didik kelas XI MATLANGRAF, ketertarikan siswa untuk belajar fisika hanya 41,2 %. Sebanyak 82,4 % menyatakan bahwa metode belajar fisika dilakukan dengan metode ceramah serta sebanyak 41,2 % respon siswa menyatakan bahwa media pembelajaran tidak mampu meningkatkan minat serta hasil belajar siswa.

Modul merupakan alat atau sarana dalam proses pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan- batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk

mencapai kompleksitasnya (Safitri et al., 2019). Menanggapi pentingnya modul dalam proses pembelajaran, sehingga perlu adanya adaptasi teknologi yang dapat diterapkan terhadap modul yang ingin di implementasikan kepada peserta didik. Adaptasi tersebut dapat dilakukan diberbagai aspek diantaranya dari segi penampilan, penyajian materi, serta kolaborasi. Adaptasi tersebut didasarkan atas pernyataan Trilling dan Fadel dalam Wijayanti et al. (2020) yang menyatakan bahwa keterampilan informasi, media, TIK (Teknologi, Informasi dan Komunikasi) ini masuk ke dalam tiga pengetahuan utama dari keahlian yang dibutuhkan pada abad -21.

Keberhasilan pembelajaran fisika juga didasarkan pada pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam proses menerima pengetahuan dari para pengajar. Pembelajaran inquiry terbimbing adalah pembelajaran dengan proses penyelidikan yang memiliki langkah-langkah kerja ilmiah untuk membentuk karakteristik saintis siswa (Haspen & Festiyed, 2019). Model pembelajaran ini membangun sistem belajar yang berpusat pada siswa dan melibatkan peran aktif siswa serta memberi kesempatan untuk membangun pengetahuan. Berdasarkan hal yang telah dipaparkan diatas diharapkan modul elektronik berbasis model inquiry terbimbing dapat menjadi solusi untuk membuat peserta didik termotivasi dan meningkatkan minat belajar mereka khususnya pada pembelajaran fisika (Astri et al., 2024).

Penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan E-modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis dengan kategori valid, praktis dan juga efektif. Serta mengembangkan E-modul fisika berbasis inkuiri terbimbing yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan yang beralamat di Jl. Irian Bar. Sampali No.37, Sampali, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian akan dilaksanakan pada semester dua ditahun pelajaran 2023/2024. Pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) untuk menghasilkan sebuah produk berupa *E-Modul* berbasis model pembelajaran Inquiry terbimbing. Prosedur pada penelitian ini mengadopsi pada model

pengembangan yang dikemukakan oleh Branch yaitu model ADDIE (Borg & Gall, 1983). Tahap-tahap pengembangan E-modul berbasis inkuiri terbimbing dirincikan sebagai berikut.

2.1 Analisis (*Analysis*)

Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi lapangan dan studi Tahap analisis mencakup dua kegiatan, yaitu:

a. Analisis Masalah

Ketertarikan siswa untuk belajar fisik di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan hanya 41,2 persen, menurut pengamatan dan wawancara guru dan siswa kelas XI MATLANGRAF. sebanyak 82,4 % menyatakan bahwa metode belajar fisika dilakukan dengan metode ceramah serta sebanyak 41,2 % respon siswa menyatakan bahwa media pembelajaran tidak mampu meningkatkan minat serta hasil belajar siswa. Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan inovatif menyebabkan minat siswa untuk belajar fisika rendah dan membosankan, selama pembelajaran guru menggunakan buku teks, LKS dan power point sebagai media pembelajaran akan tetapi power Point (PPT) yang terbatas hanya menampilkan materi dan rumus i menggunakan proyektor di kelas.

b. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Hasil analisis kebutuhan peserta didik melalui pengamatan, jurnal Nasional dan Internasional diperoleh bahwa peserta didik sudah sering menggunakan *gadget* berupa *smartphone* dan laptop di rumah sehingga sebagian besar peserta didik mampu mengoperasikannya dan terbiasa menggunakan komputer atau laptop dalam kesehariannya untuk mencari dan membuat tugas serta keperluan lainnya.

2.2 Desain (*Design*)

Tahap desain mencakup:

- a. Penyusunan kerangka struktur modul berbasis inkuiri terbimbing
- b. Penentuan sistematika penyajian materi, contoh soal serta latihan
- c. Penulisan draf produk awal modul berbasis inkuiri terbimbing
- d. Pembuatan isi untuk, materi, LKPD, dan soal yang berkaitan dengan materi fluida statis.

2.3 Pengembangan (*Develop*)

Desain produk yang telah disusun, dikembangkan berdasarkan tahap-tahap berikut:

- a. Peneliti menggabungkan bahan-bahan yang telah terkumpul sesuai dengan pembuatan modul, kemudian mengoreksi ulang hasil pengembangan sebelum divalidasi. Jika sudah sesuai selanjutnya produk telah siap untuk divalidasi.
- b. Membuat instrumen validitas ahli media, materi dan ahli pembelajaran serta angket untuk peserta didik.
- c. Validasi desain modul berbasis inkuiri terbimbing yang dilakukan oleh ahli media, materi dan ahli pembelajaran. Validasi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan saran (Trianto, 2010).
- d. Masukan dan para ahli diperbaiki, namun jika tidak ada revisi dari ahli dan mendapat predikat baik, maka produk dilanjutkan ke tahap implementasi.

2.4 Implementasi (*implement*)

Tahap implementasi dilakukan pada peserta didik kelas XI MATLANGRAF untuk skala kecil sebanyak 8 peserta didik sedangkan untuk skala besar sebanyak 38 orang.

2.5 Evaluasi (*Evaluate*)

Tahap evaluasi bertujuan untuk menganalisis media pada tahap implementasi, apakah masih terdapat kekurangan dan kelemahan atau tidak, apabila sudah tidak terdapat revisi, maka media layak digunakan.

3. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian ini dijabarkan sebagai berikut

3.1 Kevalidan E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing

a) Analisis Validasi oleh Ahli Media

E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing telah divalidasi oleh ahli media. Ahli media dalam penelitian melibatkan seorang pakar dosen fisika Unimed ahli media pembelajaran fisika. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar validasi media yang mencakup beberapa aspek diantaranya: aspek tampilan (tulisan, desain kelengkapan), aspek isi, aspek

kemanfaatan dan aspek bahasa (Sugiyono, 2018). Tabel 1. menggambarkan rangkuman hasil analisis validasi ahli media yang dilakukan dengan skala Likert.

Tabel 1. Penilaian ahli media terhadap E-modul Fisika berbasis Inkuiri terbimbing

No	Aspek	Validator	Persentase Rata-rata	Kategori
1.	Tampilan	51	92.72%	Sangat Valid
2.	Isi	9	90.00%	Sangat Valid
3.	Kemanfaatan	13	86.66%	Sangat valid
4.	Bahasa	17	85.00%	Valid
	Jumlah	90	90.00%	Sangat Valid

b) Analisis Validasi Ahli Materi

E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing telah divalidasi oleh ahli materi. Ahli materi menilai dengan lembar validasi materi yang mencakup beberapa aspek diantaranya: penyajian, kualitas materi/pembelajaran, Keterkaitan E-modul dengan model Inkuiri Terbimbing, kemanfaatan dan bahasa (Fuada, 2015). Tabel 2. menampilkan rangkuman hasil analisis validasi ahli materi menggunakan skala Likert.

Tabel 2. Penilaian Ahli Materi terhadap E-modul Fisika berbasis Inkuiri Terbimbing

No	Aspek	Validator	Persentase Rata-rata	Kategori
1.	Penyajian	18	90.00%	Sangat Valid
2.	Kualitas isi materi pembelajaran	38	95.00%	Sangat Valid
3.	Keterkaitan E-modul dengan Inkuiri terbimbing	18	90.00%	Sangat Valid
4.	Kemanfaatan	15	100.00%	Sangat valid
5.	Bahasa	23	92.00%	Valid
	Jumlah	112	93.33%	Sangat Valid

Hasil penilaian kevalidan E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing oleh ahli media merujuk pada Tabel 1. menunjukkan bahwa dari semua aspek yang dinilai diperoleh rata-rata kevalidan 90.00% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi materi merujuk Tabel 2. menunjukkan bahwa E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing diperoleh rata-rata 93.33% dengan kategori sangat valid. Disimpulkan bahwa pengembangan E-modul Fisika berbasis inkuri terbimbing yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid.

E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Jika digunakan dalam proses pembelajaran, e-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep fisika dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran fisika. E-modul yang dinilai oleh validator memiliki peningkatan konstruk dan isi, yang membuatnya layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Anggraeni et al., 2019).

3.2 Kepraktisan Penggunaan E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing

a. Analisis kepraktisan oleh guru

Untuk mengetahui seberapa praktis E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing, angket respons guru digunakan untuk mengevaluasi kemudahan, kemenarikan, dan kemanfaatan. Tabel 3. menunjukkan hasil penilaian angket respon guru untuk E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing yang dikembangkan.

Tabel 3. Hasil angket respon pendidik terhadap E-modul Berbasis Inkuiri Terbimbing

No	Aspek	Validator	Persentase Rata-rata	Kategori
1.	Kemudahan	32	91.42%	Sangat praktis
2.	Kemenarikan	18	90.00%	Sangat praktis
3.	Keterkaitan E-modul dengan Inkuiri terbimbing	23	92.00%	Sangat praktis
	Jumlah	73	91.25%	Sangat praktis

b. Kepraktisan E-modul Fisika Berbasis InkuiriTerbimbing oleh Peserta Didik

Kepraktisan E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dinilai melalui angket respons siswa yang meliputi aspek kemudahan, kejelasan, kesesuaian, tampilan dan kemenarikan. Angket diberikan kepada dua kelompok, yang masing-masing terdiri dari 8 siswa dalam kelompok

kecil dan 28 siswa dalam kelompok terbatas, yang masing-masing terdiri dari kelas XI MATLANGRAF. Tabel 4. menunjukkan hasil penilaian angket respons untuk kelompok kecil.

Tabel 4. Angket respon Penggunaan E-modul Kelas Kecil

No	Aspek	Persentase Rata-rata	Kategori
1.	Penyajian	92.50%	Sangat praktis
2.	Materi	91.07%	Sangat Praktis
3.	bahasa	88.33%	Sangat praktis
	Rata-rata	90.63%	Sangat praktis

Untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada kelompok terbatas, data dari uji coba kelompok kecil digunakan sebagai dasar untuk menerapkan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing yang mengajarkan materi fluida statis. Kelas XI MATLANGRAF SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan terdiri dari 28 siswa dalam kelompok terbatas ini. Tabel 5. menunjukkan hasil rekap angket respons siswa dari kelompok terbatas.

Tabel 5. Angket Respon penggunaan E-modul Kelas Terbatas

No	Aspek	Persentase Rata-rata	Kategori
1.	Penyajian	89.71%	Sangat praktis
2.	Materi	84.28`%	Sangat Praktis
3.	bahasa	93.33%	Sangat praktis
	Rata-rata	87.90%	Sangat praktis

Berdasarkan rujukan tabel diatas diperoleh bahwa skor kepraktisan yang diberikan guru terhadap E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing sebesar 91.25% dengan kategori sangat praktis. Sedangkan respon siswa yang menggunakan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing diperoleh skor secara berturut-turut 90.63% dan 87.90% dengan kategori sangat praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis.

3.3 Keefektifan E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing

E-modul Fisika berbasis Inkuiri Terbimbing yang telah dinyatakan valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran khususnya membahas materi fluida statis untuk mengetahui efektif atau tidaknya E-modul yang dikembangkan. Hasil dari pembelajaran yang diperoleh dinyatakan efektif jika mencapai ketuntasan klasikal minimal 85% dari jumlah peserta didik yang mengikuti tes. Hasil analisis data keefektifan penggunaan E-modul Fisika berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap peserta didik kelas XI MATLANGRAFDijabarkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Keefektifan

Kategori	Kelompok Kecil	Kelompok Terbatas
Tuntas	7	24
Tidak Tuntas	1	4
Rata-rata	85.00	82.50
Ketuntasan Klasikal	87.50%	85.71%

Dalam kelompok kecil, yang diikuti oleh 8 peserta didik, ketuntasan klasikal yang diperoleh sebesar 87.50%, dengan rata-rata 85.00, dan dalam kelompok terbatas yang diikuti oleh 28 peserta didik, ketuntasan klasikal minimal yang diperoleh sebesar 85.71%, dengan rata-rata 82.50. Suatu media dinyatakan efektif apabila ketuntasan belajar peserta didik lebih dari 85% secara klasikal. Sehingga disimpulkan bahwa penggunaan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sangat efektif.

3.4 Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing

Data pretes dan posttest dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menggunakan E-modul Fisika berbasis Inkuiri terbimbing. Peningkatan hasil belajar peserta didik dilihat dengan penggunaan rumus N-gain. Tabel 7. menunjukkan hasil uji data pretes dan postes menggunakan N-gain (Hake, 1999).

Tabel 7. Analisis N-gain

Kategori	Kelompok Kecil	Kelompok Terbatas
Rendah	0	0
Sedang	2	9
Tinggi	6	19
Rata rata	0.71 (tinggi)	0.73 (tinggi)

Hasil gain score selisih antara nilai pretes dan postes. Kelompok kecil memiliki rata-rata gain score 0.71, dan kelompok terbatas memiliki rata-rata gain score 0.73. Kenaikan hasil belajar peserta didik dikarenakan penggunaan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing yang menarik sehingga mampu meningkatkan kognisi peserta didik. Sehingga disimpulkan bahwa penggunaan E-modul Fisika berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diatas diperoleh kesimpulan yaitu E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dari segi kevalidan ahli media dan ahli materi, sangat praktis dari segi kepraktisan oleh guru dan peserta didik dan sangat efektif dari segi keefektifan yang ditinjau dari ketuntasan hasil belajar kelompok kecil dan kelompok terbatas. Terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dalam proses pembelajaran dengan gain score kategori tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada guru fisika serta siswa kelas XI SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.

Daftar Pustaka

Anggraeni, I., Faizah, & Septian, D. (2019). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 2(2), 86–96. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v2i2.74>

-
- Astri, N. A., Hufri, H., Gusnedi, G., & Sari, S. Y. (2024). Validasi E-Modul Fisika Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Gelombang Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 5320–5330. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13214>
- Fuada, S. (2015). Pengujian Validitas Alat Peraga Pembangkit Sinyal (Oscillator) Untuk Pembelajaran Workshop Instrumentasi Industri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, November*, 854–861.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Department of Physics Indiana University*. <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>
- Haspen, cici D. T., & Festiyed. (2019). Meta-Analisis Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 180–187.
- Mahjatia, N., Susilowati, E., & Miriam, S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i3.2055>
- Mukti, F., & Medriati, R. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu. 1*, 57–63.
- Safitri, A. I., Festiyed, Putra, A., & Mufit, F. (2019). Desain Modul Interaktif Menggunakan Aplikasi Course Lab Berbasis Pendekatan Saintofok Pada Materi Lulusan Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang. *Jurnal Pillar of Physics Education*, 12(3), 433–440.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wijayanti, N., Wahyuningsih, D., & Rahardjo, D. T. (2020). Pengembangan E-Modul Praktikum Listrik Magnet pada LMS Moodle di Laman Spada UNS dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 10(2), 115–121. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v10i2.54347>