

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS *GUIDED INQUIRY* BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATERI TERMODINAMIKA KELAS XI SMA

Farah Muthi Hermawati¹, Popi Purwanti², Iman Noor³, Supardi US⁴

^{1,4}Magister Pendidikan Matematika dan IPA, Universitas Indraprasta PGRI

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka Raya No.58 C, Kel. Tanjung Barat, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12530

farah.hermawati@gmail.com; popi.purwanti20@gmail.com;
iman.noor009@gmail.com;supardiuki@yahoo.com

Abstract: 21st-century learning is closely related to the era of technological development of the Industrial Revolution 4.0. Learning using technology will help teachers explain learning material and also help students understand learning material. One of the technological developments in the world of education is the use of digital-based learning media. There are many types of digital-based learning media, one of which is electronic modules. This research aims to develop learning media in the form of electronic modules that are integrated with the syntax of the guided inquiry learning model and assisted by a virtual laboratory in its application. The development electronic module discusses thermodynamics material for class XI high school students. This research uses the ADDIE research method (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) which is limited to the Development stage. The development of electronic modules has been validated by media experts and material experts. The assessment carried out by media experts obtained scores of 82.67% and 88.00% with the title "Very Appropriate" to be used as a learning medium for thermodynamics material. The assessment carried out by material experts obtained scores of 89.33% and 93.33% with the title "Very Appropriate". This research can be developed to a trial stage with class XI high school students to see the influence or effectiveness of learning media on class XI high school students.

Keywords: electronic module, guided inquiry, virtual laboratory, thermodynamics

Abstrak: Pembelajaran abad 21 sangat berkaitan dengan era perkembangan teknologi revolusi industri 4.0. pembelajaran dengan menggunakan teknologi akan membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran dan juga membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Salah satu perkembangan teknologi dalam dunia Pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis digital. Jenis dari media pembelajaran berbasis digital sangatlah banyak, salah satunya adalah modul elektronik. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul elektronik yang terintegrasi dengan sintaks model pembelajaran *guided inquiry* dan berbantuan laboratorium virtual dalam pengaplikasiannya. Modul elektronik pengembangan membahas materi termodinamika untuk kelas XI SMA. Penelitian ini menggunakan metode penelitian ADDIE (*Analyze, Desain, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dibatasi sampai tahapan Pengembangan (*Development*). Modul elektronik pengembangan telah dilakukan uji validasi oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian yang dilakukan oleh ahli media didapatkan nilai sebesar 82,67% dan 88,00 % dengan predikat "Sangat Layak" untuk dijadikan media pembelajaran

materi termodinamika. Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi didapatkan nilai sebesar 89,33% dan 93,33% dengan predikat “Sangat Layak”. Penelitian ini dapat dikembangkan kembali ke tahap uji coba kepada siswa kelas XI SMA untuk melihat pengaruh atau efektivitas media pembelajaran terhadap siswa kelas XI SMA.

Kata Kunci: Modul elektronik, *guided inquiry*, laboratorium virtual, termodinamika

Abad ke-21 dikaitkan dengan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi, informasi dan komunikasi. Perkembangan teknologi dibarengi dengan era revolusi industri 4.0 yang menuntut adanya perluasan informasi melalui perkembangan teknologi khususnya di bidang ilmu pengetahuan. Jika ditinjau dalam dunia pendidikan, perkembangan teknologi sangat berperan bagi siswa dalam mengakses pengetahuan dengan mudah, cepat dan efisien. Sehingga pembelajaran berubah bukan lagi pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sebagai sumber informasi melainkan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered learning*), siswa dapat mencari pengetahuan secara sendiri dan peran guru sebagai fasilitator dimana guru akan membantu siswa dalam mencari pengetahuannya (Mardhiyah et al., 2021).

Pemanfaatan teknologi dalam bidang ilmu Pendidikan juga dapat dilakukan dengan melakukan pengembangan media pembelajaran yang dihubungkan dengan teknologi. Media pembelajaran memiliki peran yang penting

sebagai komponen dari pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peranan dalam efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran (Miftah, 2013). Dengan menggunakan teknologi, media pembelajaran dapat menjelaskan materi yang bersifat abstrak atau sulit dijelaskan baik dengan narasi atau gambar. Mata pelajaran fisika memiliki beberapa materi yang bersifat abstrak dan sulit dipahami oleh siswa (Astuti et al., 2017; Preliana, 2015). Sehingga dalam menjelaskan materi – materi abstrak tersebut tentunya dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menjelaskan atau mensimulasikan konsep dari materi yang akan diajar. Diantara beberapa jenis-jenis media pembelajaran, media pembelajaran digital dinilai mampu untuk menjelaskan konsep abstrak dari suatu materi tersebut (Hidayat et al., 2020). Media pembelajaran digital dibagi beberapa macam jenis diantaranya *visual*, *audio*, ataupun *audio visual*. Salah satu media pembelajaran digital yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran fisika ialah modul elektronik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maiyena & Imamora (2020) serta Sari & Siahaan (2022)

menunjukkan keefektifitasan modul elektronik sebagai media pembelajaran. Modul elektronik merupakan bentuk modifikasi dari modul cetak yang dapat dibuat dalam bentuk non cetak sehingga lebih efisien dan mudah digunakan di mana saja dan kapan saja (Hermawati et al., 2020). dalam modul elektronik dapat disisipkan beberapa media penunjang pembelajaran lainnya seperti animasi gif, video, audio, ataupun film serta media lainnya yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak dan modul elektronik dinilai cocok untuk dijadikan media pembelajaran fisika. Penggunaan modul elektronik dapat diintegrasikan oleh media tambahan lainnya, salah satunya adalah laboratorium virtual (Prabowo et al., 2016).

Laboratorium virtual dapat membantu siswa dalam memahami maksud dari konsep yang dijelaskan modul melalui eksperimen yang sering dilakukan di laboratorium konvensional hanya saja melalui simulasi yang terdapat pada perangkat lunak baik website, ataupun aplikasi digital (Maryuningsih et al., 2019). Pembelajaran dengan menggunakan laboratorium virtual akan menjadi efisien karena laboratorium virtual dapat diakses di mana saja dan kapan saja. Selain itu, laboratorium virtual dapat mengurangi resiko kecelakaan saat melakukan eksperimen karena praktikum dilakukan

melalui simulasi (Wibawanto, 2020). Pembelajaran dengan laboratorium dapat dilakukan dengan cara berkelompok sehingga siswa dapat mendapatkan informasi secara Bersama – sama. Selain itu, peran guru sebagai fasilitator dalam mengawasi dan memvalidasi pengetahuan yang didapatkan siswa dari kegiatan praktikum dengan menggunakan laboratorium virtual. Agar hal tersebut dapat tercipta dengan baik, perlu adanya model pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan tersebut. Model pembelajaran *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing dapat dilakukan atau diterapkan dalam pembelajaran berbasis teknologi ataupun pada saat pembelajaran diskusi pada saat praktikum (Kuhlthau, 2010; Nurmalasari & Hertanti, 2021). Pembelajaran dengan praktikum ini dapat dilakukan dalam pembelajaran fisika salah satunya pada materi termodinamika.

Pramudia & Agustin (2018) berpendapat bahwa termodinamika merupakan salah satu materi fisika yang memiliki banyak konsep untuk dipahami dan sulit dipahami oleh siswa. Bahan termodinamika berhubungan dengan hubungan antara panas, suhu, gas, dan energi. Oleh karena itu diperlukannya bahan pembelajaran yang dapat menjelaskan materi termodinamika dengan baik agar siswa mendapatkan ilmu dengan baik (Religia & Achmadi, 2017).

Berdasarkan oleh permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul elektronik dengan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan laboratorium virtual pada materi termodinamika. kolaborasi antara modul elektronik dan laboratorium virtual dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan membantu siswa dalam memahami materi fisika khususnya pada materi termodinamika.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan *research and development* (R&D). Adapun tahapan dari pengembangan yang digunakan adalah tahapan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari tahapan *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*. Dalam penelitian ini dibatasi sampai dengan tahap pengembangan atau *development*. Produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran berupa modul elektronik yang disajikan dalam bentuk *flipbook* yang berbantuan laboratorium virtual untuk menunjang proses praktikum. Modul elektronik pengembangan didesain dengan menggunakan sintaks model pembelajaran *guided inquiry*. Setelah itu, modul elektronik pengembangan akan dilakukan validasi kepada beberapa ahli, diantaranya

ahli media sejumlah 2 orang dan ahli materi sebanyak 2 orang. Kategori validasi menggunakan *skala likert*. Dengan kategori penilaian dituliskan pada table 1.

Tabel 1. Kategori validasi para ahli
(Sumber : (Sugiyono, 2016))

Kategori	Rentang Persentase
Sangat Layak	100% - 80%
Layak	60% - 79,9%
Cukup Layak	40% - 59,9%
Tidak Layak	20% - 39,9%
Sangat Tidak Letak	0% - 19,9%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan pertama, menganalisis atau *analyze* yaitu menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dalam tahapan ini dilakukan penelitian pendahuluan kepada subjek penelitian dalam penelitian ini merupakan siswa kelas XI SMA. Dalam analisis pendahuluan dilakukan penyebaran kuesioner yang berisikan mengenai intensitas penggunaan media pembelajaran, fasilitas yang terdapat pada sekolah yang sering digunakan sebagai media pembelajaran, dan materi pembelajaran fisika yang sulit dipahami. Berdasarkan hasil analisis pendahuluan, 61% responden setuju bahwa penggunaan media pembelajaran sangat jarang digunakan pada pembelajaran fisika, 75 % responden menyetujui bahwa materi termodinamika dinilai sulit. Hal tersebut didukung dengan penelitian Pramudia & Agustin (2018) dan

Religia & Achmadi (2017) yang berpendapat bahwa materi termodinamika dinilai sulit.

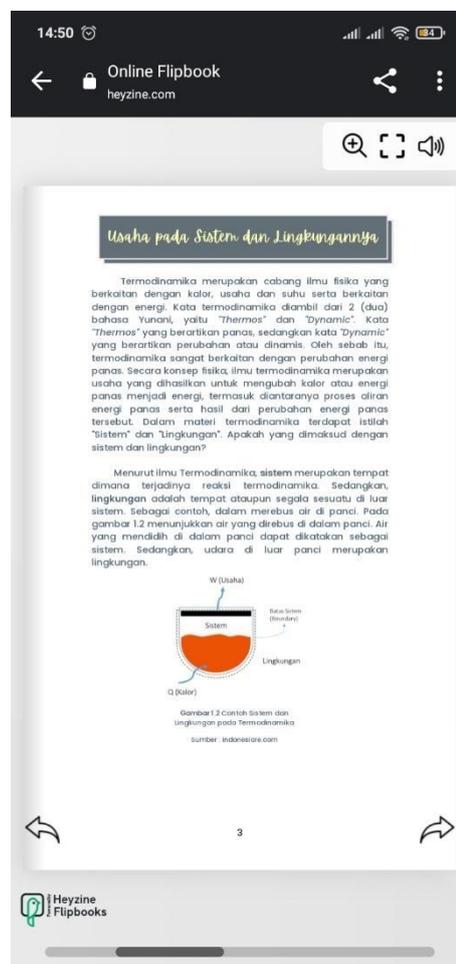
Pada tahapan kedua, mendesain atau design yaitu melakukan perancangan terkait dengan media yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, media yang akan dikembangkan adalah modul elektronik (e-modul). Pengembangan modul elektronik ini merujuk pada ketentuan yang dikeluarkan oleh (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Pada tahapan ini dibuat kerangka dari modul elektronik diantaranya (1) cover, (2) kata pengantar, (3) daftar isi, (4) pendahuluan (kompetensi dasar, dan indicator pembelajaran), (4) petunjuk pemakaian modul; (5) peta konsep; (6) penjelasan materi (materi, contoh soal, rangkuman, Latihan soal, dan kegiatan diskusi/praktikum); dan (7) daftar Pustaka.

Pada tahapan ketiga, mengembangkan atau *development* yaitu membuat modul elektronik yang akan dikembangkan. Modul elektronik pengembangan dalam hal ini adalah sebuah modul yang didalamnya berbantuan dengan laboratorium virtual terkait dengan materi termodinamika. Selain laboratorium virtual, media ini juga didalamnya mengandung unsur model pembelajaran *guided inquiry* yang bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman siswa SMA terkait dengan termodinamika. Modul elektronik pengembangan disajikan dengan

menggunakan model *flipbook* melalui aplikasi *Heyzine Flipbook*. Tampilan modul dengan menggunakan *flipbook* akan memudahkan siswa karena dapat diakses melalui handphone ataupun notebook/laptop/PC dengan mengakses link yang telah disediakan oleh aplikasi *Heyzine Flipbook*.



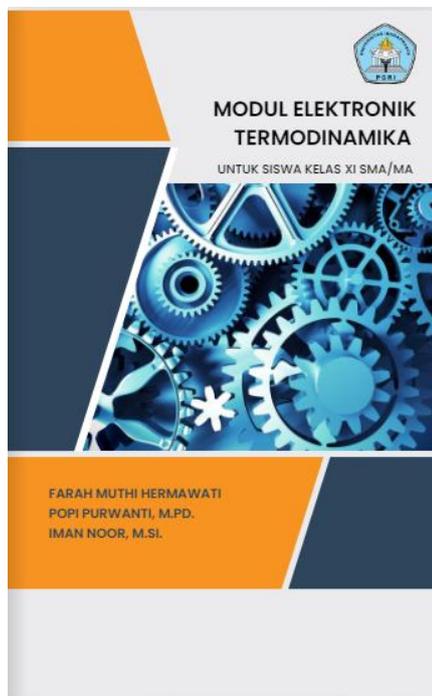
Gambar 1.1 Tampilan Modul pada PC
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2.2 Tampilan Modul pada Handphone
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Modul elektronik pengembangan dibuat menggunakan aplikasi *Canva*. Lalu disimpan dengan menggunakan menggunakan format .pdf dan diedit menggunakan aplikasi *Heyzine Flipbook*. Aplikasi *Heyzine Flipbook* dapat menambahkan media lainnya seperti gambar, audio, video, dan beberapa media lainnya pada berkas .pdf yang telah diupload.

Bagian depan dari modul elektronik pengembangan merupakan bagian sampul atau *cover* seperti pada gambar di bawah berikut.



Gambar 2.3 Tampilan Cover pada modul
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

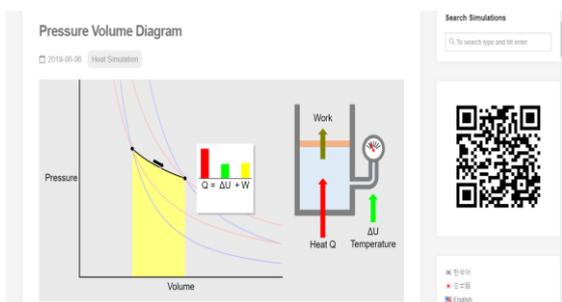
Adapun bagian dari isi media modul elektronik terdiri dari kata pengantar, daftar isi, pendahuluan yang terdiri dari Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Capaian Kompetensi, petunjuk pemakaian modul untuk siswa dan guru, peta konsep materi, BAB I Usaha dan Proses pada Termodinamika, BAB II Hukum Pertama Termodinamika, BAB III Hukum Kedua Termodinamika, daftar pustaka, dan kunci jawaban.

Selain itu, terdapat rubrik Contoh soal dalam modul ini juga dilampirkan untuk memudahkan siswa mendapat gambaran terkait dengan berbagai soal dan pertanyaan yang akan muncul ketika membahas terkait dengan termodinamika. Rubrik Contoh Soal menggunakan soal yang berkaitan dengan materi yang dijelaskan sebelumnya, sehingga masih berkaitan dengan materi yang akan diajarkan. Rubrik contoh soal juga dilengkapi dengan penjelasan cara menjawab soal tersebut sehingga siswa dapat memahami dan mengerti jika terdapat soal yang sama. Dengan adanya rubrik contoh soal akan membantu meningkatkan kemampuan kognitif siswa yang berelasi dengan pencapaian kompetensi serta hasil belajar (Budiarti et al., 2016)

Selain Contoh Soal, terdapat juga rubrik Mari Berdiskusi yang bertujuan untuk membuat kegiatan diskusi antar siswa. Pada rubrik Mari Berdiskusi sintaks model pembelajaran *guided inquiry* dapat dilaksanakan dengan cara berdiskusi memecahkan masalah yang telah diberikan pada modul agar siswa dapat menemukan

informasi atau memperkuat materi yang dibahas. Siswa melakukan diskusi dan pemecahan masalah dengan mengakses Laboratorium Virtual yang tertera pada modul. Laboratorium Virtual yang digunakan pada modul elektronik pengembangan adalah JavaLab dan PhET Simulation.



Gambar 2.4 Laboratorium Virtual JavaLab yang berkaitan pada modul

(Sumber : www.javalab.en)

Selain rubrik diskusi, terdapat juga rubrik rangkuman, rubrik Latihan soal yang disertai dengan kunci jawaban di bagian akhir. Latihan soal bertujuan sebagai bahan evaluasi terhadap materi yang telah diajarkan melalui modul (Haristah et al., 2019). Latihan soal dapat dijadikan tolak ukur pencapaian siswa terhadap materi yang disampaikan. Latihan soal juga dapat dijadikan penilaian tugas bagi guru untuk melihat pemahaman siswa.

Hasil dari penelitian ini pada tahapan validasi ahli menunjukkan hasil yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi ahli materi menunjukkan skor 93.33 dan 89.33 dengan

kategori sangat layak yang ditunjukkan pada table 2.

Tabel 2. Validasi Ahli Materi

Validator	Persentase skor	Kategori
Ahli Materi 1	93.33	Sangat Layak
Ahli Materi 2	89.33	Sangat Layak

Sedangkan hasil validasi ahli media menunjukkan skor 81.33 dan 93.33 dengan kategori sangat layak yang ditunjukkan pada table 3.

Tabel 3. Validasi Ahli Media

Validator	Persentase skor	Kategori
Ahli Media 1	82,67	Sangat layak
Ahli Media 2	88.00	Sangat layak

Hasil validasi menunjukkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk penyempurnaan media modul elektronik yang sudah dikembangkan, supaya lebih kompatibel dengan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan beberapa bagian yang dirasa kurang saat tahapan pengembangan. Kekurangan tersebut tentunya tidak menjadi penghalang untuk modul elektronik tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika, khususnya berbantuan laboratorium virtual berbasis *guided inquiry*.

Modul elektronik yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki inovasi berupa integrasi dengan penggunaan laboratorium virtual dan

diimplementasikan menggunakan model *Guided Inquiry*. Integrasi ini diharapkan menjadikan media modul elektronik yang dikembangkan bisa memberikan warna baru dalam pembelajaran fisika di SMA. Laboratorium virtual dalam hal ini menjadi pendukung dalam fungsi modul untuk menjelaskan materi kepada siswa. Prinsip pembelajaran aktif (*active learning*) dalam pengembangan modul ini digambarkan dengan penggunaan model *guided inquiry*. Implementasi *guided inquiry* berpotensi untuk bisa meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terkait dengan materi yang diajarkan oleh guru

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbantuan laboratorium virtual berbasis *guided inquiry* memiliki kategori **sangat layak** untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini didasari pada skor validasi ahli materi dan ahli media. Media yang dikembangkan ini merupakan sebuah inovasi di dalam pembelajaran fisika khususnya materi termodinamika. Siswa bisa difasilitasi untuk bisa memahami berbagai materi termodinamika dengan lebih antusias dan inovatif. Saran untuk penelitian yang akan datang adalah agar bisa dilakukan uji coba kelas kecil dan kelas besar. Penelitian berikutnya bisa berfokus pada implementasi media yang

dikembangkan ini untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran. Adapun saran untuk guru adalah agar bisa menggunakan media ini dalam pembelajaran fisika khususnya topik termodinamika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada civitas akademika Pendidikan Fisika Universitas Indraprasta PGRI yang sudah mendukung penelitian ini dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Haristah, H., Azka, A., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.
- Hermawati, F. M., Sunaryo, S., & Rustana, C. E. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Flipbook Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Induksi Elektromagnetik Sma Kelas XII. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2020, IX*, 25–32. <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.04>
- Hidayat, H., Mulyani, H., Nurhasanah, S. D., Khairunnisa, W., & Sholihah, Z. (2020). Peranan Teknologi Dan Media Pembelajaran Bagi Siswa Sekolah Dasar Di Dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 8(2), 57–65.

- <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPP>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.
- Kuhlthau, C. C. (2010). Guided inquiry : learning in the 21st century school. In *Libraries Unlimited, Inc.* (Vol. 16, Issue 1).
- Maiyena, S., & Imamora, M. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Konstruktivisme untuk Kelas X SMA. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 5(1), 01–18. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v5i1.5739>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 187–193.
- Maryuningsih, Y.-, Manfaat, B., & Riandi, R. (2019). Penerapan Laboratorium Virtual Elektroforesis Gel Sebagai Pengganti Praktikum Riil. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 48–64. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3320>
- Miftah, M. (2013). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.31800/jkwangsan-jtp.v1n2.p95--105>
- Nurmalasari, M., & Hertanti, E. (2021). The effect of guided inquiry based hypermedia on students' high order thinking skills in thermodynamics concepts. *Journal of Physics: Conference Series*, 1836(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1836/1/012062>
- Prabowo, C. A., Ibrohim, & Saptasari, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(6), 1090–1097. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i6.6422>
- Pramudia, R. P., & Agustin, A. A. (2018). Pemahaman Konsep Fisika pada Materi Termodinamika Mahasiswa Pendidikan Fisika Melalui Representasi Grafis. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 3(1), 8–14.
- Preliana, E. (2015). Pengembangan Alat Peraga Sains Fisika Berbasis Lingkungan untuk Materi Listrik Statis pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 3 Pleret. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v2i1.3128>
- Religia, R., & Achmadi, R. H. (2017). Pengembangan KIT Sederhana Stirling Engine pada Materi Termodinamika sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 06(03), 113–119.
- Sari, M., & Siahaan, S. M. (2022). Keefektifan Pengajaran Fisika Menggunakan Modul Elektronik Berbasis Multirepresentasi di SMA Negeri 15 Palembang. *Jurnal Pendidikan Fisika UM Metro*, 10(2), 151–160.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan RnD*. PT. Alfabeta.
- Wibawanto, W. (2020). Laboratorium Virtual : Konsep dan Pengembangan Simulasi Fisika. In W. Hardyanto & F. Fianti (Eds.), <https://Radarsulteng.Id/> (Issue July). LPPM Universitas Negeri Semarang.