



Pengembangan E-Modul Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Miqro' Fajari Lathifah^{1*}, Joni Rokhmat², Kosim³

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

^{2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v5iSpecialIssue.4693>

Received: 20 Maret 2023

Revised: 25 Mei 2023

Accepted: 30 Mei 2023

Abstract: This study aims to produce e-modules of elasticity and Hooke's Law that are valid and practical to improve students' creative thinking abilities. This research is an R&D research with the ADDIE development model. A limited trial of research was conducted at SMAN 1 Narmada with 25 class XI students as research subjects. The data collection technique uses validation analysis based on the results of the validity test by three experts and practicality analysis based on student responses. The results of the validity test showed that the average value for the e-module size aspect was 0,75 in the valid category, the e-module design aspect was 0,87 in the very valid category, the material content aspect was 0,87 in the very valid category and the language aspect was 0,84 category is very valid. The results of the practicality test showed that the average score for the display aspect was 3,66 very good categories, material aspects were 3,74 very good categories, motivational aspects were 3,41 very good categories and language aspects were 2,64 good categories. Based on these results, the developed e-module is valid and practical to use.

Keywords: E-Module, Ability To Think Creatively, Validity, Practicality.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul elastisitas dan Hukum Hooke yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan model pengembangan ADDIE. Uji coba terbatas pada penelitian dilakukan di SMAN 1 Narmada dengan subjek penelitian sebanyak 25 peserta didik kelas XI. Teknik pengumpulan data menggunakan analisis validasi berdasarkan hasil uji validitas oleh tiga orang ahli dan analisis kepraktisan berdasarkan respon peserta didik. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk aspek ukuran e-modul sebesar 0,75 kategori valid, aspek desain e-modul sebesar 0,87 kategori sangat valid, aspek isi materi sebesar 0,87 kategori sangat valid dan aspek bahasa sebesar 0,84 kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk aspek tampilan sebesar 3,66 kategori sangat baik, aspek materi sebesar 3,74 kategori sangat baik, aspek motivasi 3,41 kategori sangat baik dan aspek bahasa sebesar 2,64 kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut, e-modul yang dikembangkan valid dan praktis untuk digunakan.

Kata kunci: E-Modul, Kemampuan Berpikir Kreatif, Kevalidan, Kepraktisan.

LATAR BELAKANG

Fisika adalah pembelajaran yang mengikut sertakan peserta didik untuk mempelajari segala hal

yang berkaitan dengan alam sekitar serta proses yang terjadi di dalamnya yang dapat diperoleh melalui kegiatan seperti pengamatan, observasi, dan eksperimen yang dilandasi dengan sikap ilmiah (Putri

Email: fajarilathifah@gmail.com

et al, 2017). Fisika merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang ditetapkan sebagai mata pelajaran wajib bagi peserta didik. Pembelajaran fisika sangat penting karena di dalamnya terdapat berbagai pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu juga, fisika berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Akan tetapi, fisika seringkali dianggap sebagai pelajaran yang sulit bagi peserta didik (Susilawati, 2020).

Kenyataan tersebut memberikan dampak terhadap ilmu fisika yang diterima oleh peserta didik terlebih pada era globalisasi seperti sekarang ini. Pada saat ini, peserta didik tidak hanya dituntut untuk sekedar memahami dan menguasai konsep, teori dan prinsip dalam ilmu fisika. Akan tetapi peserta didik dihadapkan dengan tuntutan yang lebih kompleks untuk memenuhi berbagai kompetensi yang dikenal dengan kompetensi abad 21. Salah satu kompetensi tersebut berdasarkan "21" *century partnership learning framework* ialah kemampuan mencipta dan membaharui (*creativity and innovation skill*) atau yang dikenal dengan istilah berpikir kreatif (BSNP:2010).

Berpikir kreatif merupakan proses berpikir yang mampu memberikan ide-ide atau gagasan-gagasan yang berbeda yang kemudian dapat menjadi pengetahuan baru dan jawaban yang dibutuhkan. Berpikir kreatif layaknya dayung dalam sebuah perahu, yakni sebagai pengantar dalam melewati permasalahan pembelajaran dengan peserta didik sebagai pengendali dayung tersebut yang akan membantu ke arah mana peserta didik sehingga mencapai tujuan atau jawaban yang diinginkan (Abdurozzak dan Jayadinata, 2016). Sejalan dengan hal tersebut Tringgono (2017) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki karakteristik divergen. Karakteristik divergen yang dimaksud adalah kemampuan berpikir secara terbuka. Lebih luas, kemampuan berpikir kreatif diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam berpikir dengan sudut pandang yang berbeda-beda dan menghidupkan imajinasinya untuk menghasilkan ide-ide baru yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk memenuhi kebutuhan zaman, akan tetapi sejauh ini, kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih dikatakan rendah, dilihat dari rendahnya prestasi belajar peserta didik. Novak dan Maria mengatakan "*how to learn atau thinking to learn, learning to think*". Jika pengajar mampu mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka pembelajar akan memiliki kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan dalam membangun kepribadian yang mandiri dan mampu

mengelola sendiri proses belajarnya (*self regulated learning*), dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Pembelajar yang dimaksud adalah peserta didik, jika peserta didik mempunyai kemampuan berpikir kreatif yang tinggi maka akan memperoleh hasil belajar yang tinggi pula. Rendahnya prestasi belajar mengindikasikan ada sesuatu yang belum optimal dalam pembelajaran fisika di sekolah (Festiana, 2014).

Pada tahun 2015, Indonesia masuk ke dalam Negara yang memiliki kemampuan berpikir yang tergolong rendah termasuk pada mata pelajaran IPA atau sains. Hal ini dapat dilihat dari data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Sciences Study*) yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 396 (OECD, 2019). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Narmada, diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih sangat rendah. Hal ini terbukti dengan rendahnya nilai tes kemampuan berpikir kreatif yang diperoleh peserta didik. Rendahnya nilai tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik ini disebabkan oleh beberapa hal, di antaranya adalah: peserta didik belum pernah diperkenalkan dan diberikan tes kemampuan berpikir kreatif sehingga peserta didik mengalami kesulitan saat dihadapkan dengan tes kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, minimnya bahan ajar yang digunakan untuk menunjang pengetahuan peserta didik mengenai berpikir kreatif.

Sebagai tenaga pendidik, guru haruslah mampu menciptakan inovasi-inovasi baru dalam pembelajaran. Agar kemampuan berpikir peserta didik dapat dikembangkan secara maksimal, maka dibutuhkan suatu media atau bahan ajar yang menekankan pada kemandirian peserta didik. Salah satu bahan ajar yang memiliki karakteristik tersebut adalah modul. Modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar sendiri dan tanpa bantuan atau bimbingan guru (Depdiknas, 2004). Penggunaan modul di dalam kegiatan belajar mengajar tidak hanya memandang aktivitas guru semata, melainkan juga melibatkan peserta didik secara aktif dalam belajar. Penggunaan modul juga menciptakan proses belajar yang mandiri (Sukiminiandri et al, 2015). Selanjutnya, Almuharomah et al (2019) mengatakan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kreatif serta minimnya media/buku pendamping menjadi alasan perlunya dikembangkan modul yang merangsang kemampuan berpikir kreatif yang mengintegrasikan teknologi modern.

Teknologi modern yang berkembang dengan pesat dan banyak digunakan adalah internet. Internet dapat dikatakan sebagai sumber informasi yang hampir tidak terbatas, sehingga internet sering

dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Peserta didik dapat melakukan *searching* dengan internet untuk memperjelas atau memperkuat penjelasan yang telah disampaikan oleh guru (Herawati et al, 2016). Adanya teknologi internet, modul yang pada awalnya hanya tersedia dalam bentuk cetak kini dapat diakses dengan mudah yang dikenal dengan istilah modul elektronik.

Modul elektronik atau sering dikenal dengan istilah E-Modul adalah salah satu sumber belajar yang dapat memudahkan peserta didik untuk memahami suatu materi dan dapat dijadikan sebagai suatu panduan bagi pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Tidak hanya itu, dengan adanya e-modul ini, peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran kapanpun dan dimanapun selama jaringan internet terjangkau oleh peserta didik. Sejalan dengan itu, menurut Budiarti et al (2016), penggunaan e-modul pada proses pembelajaran akan menumbuhkan kreativitas, kebiasaan berpikir produktif, menciptakan kondisi aktif, efektif, inovatif dan menyenangkan bagi peserta didik.

E-modul yang dikembangkan pada penelitian ini menyajikan materi elastisitas dan Hukum Hooke dengan soal latihan yang diberikan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif. Oleh karena itu, dengan dikembangkannya e-modul ini dalam bentuk yang valid dan praktis dapat digunakan untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar sehingga kemampuan berpikir kreatif peserta didik didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yaitu suatu jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu prosuk tertentu. Prosedur penelitian & pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 fase yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi yang dinamis. Pada penelitian ini, terbatas pada analisis kevalidan dan kepraktisan produk. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan angket validasi kepada tiga orang ahli (validator) pada bidang Fisika. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum(s)}{n(c-1)}$$

Skor V yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori tingkat kevalidan yang disajikan pada tabel 1 (Azwar,2012) sehingga dapat diketahui kategori kevalidan dari e-modul yang telah dikembangkan.

Tabel 1. Kategori Tingkat Kevalidan E-Modul

| Hasil Penskoran | Kategori |
|-----------------|--------------------|
| 0,00 - 0,10 | Sangat valid |
| 0,11 - 0,30 | Valid |
| 0,31 - 0,50 | Cukup valid |
| 0,51 - 0,80 | Tidak valid |
| 0,81 - 1,00 | Sangat tidak valid |

Selanjutnya kepraktisan e-modul diperoleh dari hasil respon guru dan respon peserta didik setelah belajar menggunakan e-modul yang telah dikembangkan. Respon guru dan respon peserta didik diperoleh melalui pengisian angket oleh guru dan peserta didik. Data respon guru dan respon peserta didik dianalisis menggunakan persamaan nilai tanggapan pada pengisian angket.

$$\text{nilai tanggapan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kemudian hasilnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria kepraktisan pada tabel 2 (Susilo, 2015) sehingga dapat diketahui kategori kepraktisan dari e-modul yang telah dikembangkan.

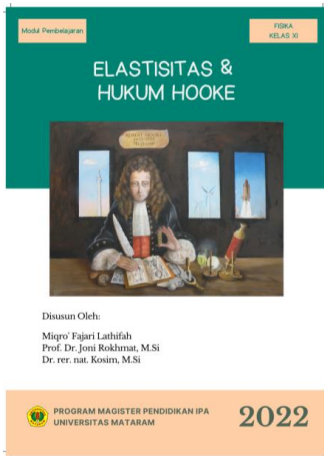
Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

| Nilai Tanggapan | Kriteria |
|----------------------|-------------|
| $3,25 < x \leq 4,0$ | Sangat baik |
| $2,50 < x \leq 3,25$ | Baik |
| $1,75 < x \leq 2,50$ | Cukup baik |
| $1,0 < x \leq 1,75$ | Kurang baik |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan e-modul Fisika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI. Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu materi pokok pada kelas XI SMA/MA adalah elastisitas dan Hukum Hooke. E-modul dikembangkan menggunakan aplikasi canva, yang hasil akhir dari e-modul ini dapat diakses baik secara online (melalui link) maupun offline (melalui file .pdf) oleh peserta didik. Oleh karena itu, e-modul ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

Tampilan halaman cover e-modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cover E-Modul

Pada cover e-modul yang dikembangkan terdapat informasi umum yang dapat membantu pengguna e-modul mengetahui informasi umum mengenai e-modul. Informasi yang dapat diperoleh pada bagian cover adalah judul materi e-modul, mata pelajaran dan jenjang kelas pengguna e-modul, gambar yang berkaitan dengan isi e-modul, identitas penyusun e-modul serta tahun pengembangan e-modul tersebut.

Kemudian, materi pembelajaran dalam e-modul dapat dilihat pada Gambar 2.

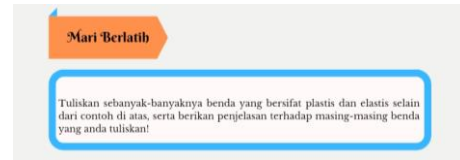


Gambar 2. Materi Pembelajaran

Pada e-modul yang dikembangkan, kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan sub bab materi yang terdapat pada materi pokok elastisitas dan hukum Hooke, yang terdiri dari sub bab elatisitas bahan, hukum Hooke dan susunan pegas. Pada awal kegiatan pembelajaran, peserta didik akan mendapatkan informasi terkait tujuan pembelajaran yang harus dicapai setelah mempelajari materi tersebut. Kemudian, peserta didik juga akan diberikan suatu narasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dan pertanyaan terkait materi tersebut.

Selanjutnya, salah satu bagian penting dalam e-modul yang dikembangkan adalah bagian Mari Berlatih. Bagian ini merupakan ciri khas dari e-modul yang dikembangkan. Pada bagian ini, peserta didik

akan diberi soal tes kemampuan berpikir kreatif yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat memahami dan terbiasa menyelesaikan soal-soal tes kemampuan berpikir kreatif. soal yang diberikan mengacu pada indikator kemampuan berpikir. Gambar 3 menunjukkan contoh soal berpikir kreatif yang terdapat dalam e-modul.



Gambar 3. Mari Berlatih

Hasil Analisis Kevalidan E-Modul

Validasi produk merupakan salah satu tahapan dalam penelitian pengembangan untuk menilai kevalidan dari produk yang dikembangkan yang dilakukan oleh pakar (validator) menggunakan lembar validasi dalam kurun waktu tertentu (Sudiarman et al, 2015). Suatu produk dapat dikatakan valid dan dapat digunakan untuk di uji cobakan apabila skor kevalidan produk minimal termasuk ke dalam kategori valid (Gazali, 2016). Data hasil validasi ahli pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Vaidasi Ahli

| Aspek | Indeks Kesepakatan Validator | Kriteria |
|------------------|------------------------------|---------------------|
| Ukuran E-Modul | 0,75 | Valid |
| Desain E-Modul | 0,87 | Sangat Valid |
| Isi Materi | 0,87 | Sangat Valid |
| Bahasa | 0,84 | Sangat Valid |
| Rata-rata | 0,86 | Sangat Valid |

Hasil analisis validasi e-modul elastisitas dan hukum Hooke yang dikembangkan memperoleh indeks Aiken's V sebesar 0,86 dengan kategori sangat valid. Hal ini menandakan bahwa e-modul elastisitas dan hukum Hooke dapat untuk digunakan dalam pembelajaran. E-modul ini telah memenuhi aspek-aspek penilaian yang meliputi aspek ukuran e-modul, desain e-modul, isi materi dan kebahasaan. Hasil ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Haspen et al (2021) bahwa e-modul Fisika yang dikembangkan dikategorikan valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik karena memiliki kriteria valid dengan indeks Aiken's V sebesar 0,83. Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dona (2022) diketahui bahwa e-modul yang dikembangkan dapat meningkatkan kemamuan berpikir kreatif peserta didik yang valid secara isi, bahasa penyajian dan tampilan karena memperoleh skor rata-rata 0,84.

Pada aspek isi materi e-modul sangat memperhatikan materi yang disusun sehingga sesuai dengan perkembangan ilmu dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik setelah belajar menggunakan e-modul. E-modul yang dikembangkan menampilkan permasalahan kontekstual agar merangsang kemampuan berpikir peserta didik. Keluasan dan kedalaman materi juga diperhatikan dengan tujuan agar peserta didik dapat mempelajari materi secara tuntas serta dikemas dalam bentuk yang menarik untuk memotivasi peserta didik dalam belajar. Kemudian peserta didik difasilitasi soal-soal yang mampu melatih kemampuan berpikir kreatif sehingga setelah selesai pembelajaran, kemampuan berpikir peserta didik dapat meningkat.

Hasil Analisis Kepraktisan E-Modul

E-modul dan perangkat pembelajaran yang telah di validasi kemudian di uji cobakan di sekolah dengan tujuan untuk memperoleh beberapa data seperti data respon guru dan respon peserta didik sehingga dapat diketahui apakah produk yang dikembangkan dapat digunakan saat proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Suatu produk dapat dikatakan praktis apabila memenuhi kategori praktis (Gazali, 2016). Adapun data hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Respon Peserta Didik Terhadap E-Modul

| Aspek | Nilai | Kriteria |
|------------------|-------------|--------------------|
| Tampilan | 3,66 | Sangat Baik |
| Materi | 3,74 | Sangat Baik |
| Motivasi | 3,41 | Sangat Baik |
| Bahasa | 2,64 | Baik |
| Rata-rata | 3,40 | Sangat Baik |

Adapaun yang menjadi aspek penilaian oleh peserta didik adalah: 1) tampilan e-modul; 2) materi yang disajikan dalam e-modul; 3) motivasi yang diperoleh oleh peserta didik setelah belajar menggunakan e-modul; dan 4) bahasa yang digunakan e-modul. Berdasarkan hasil analisis dari angket yang telah diisi oleh peserta didik, diperoleh nilai rata-rata respon peserta didik sebesar 3,40 dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Keempat aspek yang menjadi penilaian oleh peserta didik memiliki nilai rata-rata yang berbeda. Aspek materi merupakan aspek yang memiliki nilai respon paling tinggi dibandingkan dengan tiga aspek yang lain. Hasil respon peserta didik ini menunjukkan bahwa materi yang dimuat dalam e-modul dapat dipahami dengan baik karena penjelasan yang rinci

dan mudah dipahami serta permasalahan yang disajikan sesuai dengan keadaan di lingkungan sekitar.

Kemudian, data hasil respon guru terhadap e-modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Respon Guru Terhadap E-Modul

| Aspek | Nilai | Kriteria |
|------------------|-------------|--------------------|
| Tampilan | 3,67 | Sangat Baik |
| Materi | 3,75 | Sangat Baik |
| Manfaat | 3,67 | Sangat Baik |
| Bahasa | 4,00 | Sangat Baik |
| Rata-rata | 3,77 | Sangat Baik |

Adapaun yang menjadi aspek penilaian oleh guru adalah: 1) tampilan e-modul; 2) materi yang disajikan dalam e-modul; 3) motivasi yang diperoleh setelah belajar menggunakan e-modul; dan 4) bahasa yang digunakan e-modul. Berdasarkan hasil analisis dari angket yang telah diisi oleh guru, diperoleh nilai respon guru sebesar 3,77 dengan kategori sangat baik. Dari keempat aspek yang dinilai, aspek bahasa memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan aspek yang lain, yaitu sebesar 4,00 dengan kategori sangat baik.

Bahasa merupakan salah satu aspek penting dalam penyusunan suatu bahan ajar seperti e-modul. Bahasa yang digunakan dalam e-modul harus disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta didik sehingga peserta didik dengan mudah menyerap informasi terkait materi pembelajaran. Pada e-modul yang dikembangkan menggunakan kosakata yang mudah dipahami oleh pembaca sehingga mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa e-modul elastisitas dan hukum Hooke yang dikembangkan memenuhi syarat kevalidan dan kepraktisan sehingga dapat digunakan pada saat proses pembelajaran.

DAFTAR PUSATAKA

- Abdurrozak, R., & Jayadinata, A. K. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik . *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871-880.
- Almuharomah, F. A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan modul fisika stem terintegrasi kearifan lokal "beduk" untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif

- peserta didik SMP. Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, 7(1), 1-10.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiarti, S., Nuswowati, M., & Cahyono, E. (2016). Guided inquiry berbantuan e-modul untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Journal of Innovative Science Education*, 5(2), 144-151.
- BSNP. (2010). Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI.(Online). <http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2014/01/Buletin-Edisi-2-2013.pdf>. Diakses pada tanggal 09 April 2019.
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Umum Pemilihan dan Pemanfaatan Bahan Ajar*. Ditjen Dikdasmenum. Jakarta.
- Dona, P. (2022). Validitas E-modul Fisika Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(2), 113-121.
- Festiana, I. (2014). Pengembangan Modul Fisikaberbasis Masalah Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik SMA. *Inkuiri*, 3(3).
- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar ausubel. *Pythagoras*, 11(1), 183.
- Haspen, C. D. T., Syafriani, S., & Ramli, R. (2021). Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 5(1), 95-101.
- Herawati, E. P., Gulo, F., & Hartono, H. (2016). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) interaktif untuk pembelajaran konsep mol di kelas X SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 3(2), 168-178.
- Jh, T. S. (2018). Pengembangan e-modul berbasis web untuk meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan fisika pada materi listrik statis dan dinamis SMA. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(2), 51-61.
- OECD. (2019). PISA 2018 Result: What Students Know and Can Do. (Online) (https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf) Diakses pada 29 Maret 2022.
- Putri, R. H., Lesmono, A. D., & Aristya, P. D. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa MAN Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 173-180.
- Sudiarmanto, S., Soegimin, W. W., & Susantini, E. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Meningkatkan Hasil Belajar pada Topik Suhu dan Perubahannya. *JPPS (Jurnal penelitian pendidikan sains)*, 4(2), 658-671.
- Sukiminiandari, Y. P., Budi, A. S., & Supriyati, Y. (2015, October). Pengembangan modul pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik. In *Prosiding seminar nasional fisika (e-journal)* (Vol. 4, pp. SNF2015-II).
- Susilawati, S. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Fisika Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Alat Optik* (Doctoral dissertation, UIN Raden Fatah Palembang).
- Susilo, H., W. (2015). *Riset Kualitatif & Aplikasi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Trianggono, M. M. (2017). Analisis kausalitas pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pemecahan masalah fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPF K)*, 3(1), 1-12.