

## PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MEMBEDAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN EKONOMI KELAS X SMAN 1 KOTA TANGERANG

Fachri Nurhidayat<sup>1</sup>, Dr. Ari Saptono, SE., M.Pd<sup>2</sup>, Herlitha, S.Sos., M.Ec.Dev<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

### Article Info

Article history:

Received:

Accepted:

Published:

Keywords:

E-modul,

Problem Based Learning,

Kemampuan Berpikir Kritis

### Abstract

*This study aims to determine: (1) the feasibility of economic problem based learning (PBL) e-modules; (2) find out of differences critical thinking skills of students who use e-modules and students who dont use e-modules. This research used research and development (R&D) using a development design from ADDIE. The subjects of this study were students of class X IIS 2 with 38 students as the experimental class and X IIS 1 with 39 students as the control class. Product testing uses a posttest only control design. The analysis technique used the Mann Whitney test because the data were not normally distributed. The results of the study show: (1) the developing of economic problem based learning e-module is categorized as very feasible. (3) there are differences in critical thinking skills of student between the experimental class and the control class based on the Asymp Sig score. (2-tailed) of  $0.000 < 0.05$ . So it can be concluded that problem based learning e-modules can different critical thinking skills of student.*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui: (1) kelayakan e-modul ekonomi berbasis *problem based learning* (PBL); (2) perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok siswa yang menggunakan e-modul dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan e-modul. Jenis penelitian ini *research and development* (R&D) dengan menggunakan desain pengembangan dari ADDIE. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IIS 2 dengan jumlah siswa 38 orang sebagai kelas eksperimen dan X IIS 1 dengan jumlah siswa 39 orang sebagai kelas kontrol. Pengujian produk menggunakan desain *posttest only control design*. Teknik analisis menggunakan uji Mann Whitney karena data tidak berdistribusi normal. Hasil peneltian menunjukkan: (1) e-modul ekonomi berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dikategorikan sangat layak. (3) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan nilai Asymp Sig. (2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *problem based learning* dapat membedakan kemampuan berpikir kritis siswa.

\* Corresponding Author.

[fachrinurhidayat@gmail.com](mailto:fachrinurhidayat@gmail.com) Fachri Nurhidayat

ISSN

2302-2663 (online)

DOI: [doi.org/10.21009/JPEPA.007.x.x](https://doi.org/10.21009/JPEPA.007.x.x)

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 merupakan abad dimana perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berkembang dengan sangat pesat. Hal ini menjadi peluang apabila dapat dimanfaatkan sebaik mungkin atau mengakibatkan permasalahan karena sumber daya manusia belum mampu menghadapi perubahan yang terjadi. Oleh karena itu, pentingnya menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menjawab tantangan zaman.

Mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas tidak lepas dari pentingnya peran pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bahwa pendidikan merupakan sarana mengembangkan potensi peserta didik untuk menjadikan manusia yang berguna bagi bangsa dan tanggap terhadap tuntutan perkembangan zaman (Indonesia, 2003). Dalam hal ini pendidikan bukan hanya sebatas untuk mendapatkan pengetahuan tetapi juga sebagai wadah mengembangkan *hard skill* maupun *soft skill*. Mengutip dari halaman berita Kemendikbud bahwa keterampilan yang harus dimiliki siswa di abad 21 disebut dengan 4C yaitu *creativity, critical thinking and problem solving, communication, collaboration* (Kemendikbud, 2017).

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, Menurut Liberna kemampuan berpikir kritis membuat siswa dapat memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi dengan cara berpikir secara mendalam dan menganalisis informasi yang diterima serta memiliki alasan yang rasional sehingga tindakan yang akan dilakukan adalah benar (Liberna, 2012). Namun Indonesia tergolong negara yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah. Hal ini dibuktikan dari laporan *Programme for International Student Assessment (PISA)* bahwa pada tahun 2018 kemampuan siswa dalam matematika meraih skor rata-rata yakni 379 dengan rata-rata skor OECD yakni 489, sedangkan untuk sains meraih skor rata-rata mencapai 396 dengan rata-rata skor OECD yakni 489 (Schleicher, 2019). Berdasarkan hasil data tersebut dapat dijadikan acuan bahwa pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada saat ini sulit untuk diterapkan karena proses pembelajaran yang dilakukan secara *online*. Berdasarkan hasil wawancara oleh guru ekonomi SMAN 1 Kota Tangerang bahwa pembelajaran online menyulitkan guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena waktu yang tersedia sangat terbatas membuat pembelajaran cenderung pasif dengan menggunakan metode ceramah dan guru juga tidak dapat menjelaskan materi dengan leluasa, selain itu guru juga membutuhkan modul yang dilengkapi dengan gambar, video, studi kasus dan latihan soal untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Modul merupakan bahan ajar mandiri yang dibuat secara sistematis dan terarah dengan disertai petunjuk belajar yang dapat digunakan oleh siswa (Wardhani & Sunarno, 2012). Artinya modul dapat digunakan siswa tanpa dipandu oleh guru secara langsung karena modul sudah dilengkapi dengan petunjuk belajar. Seiring perkembangan teknologi, modul sudah banyak dikembangkan menjadi modul elektronik (e-modul). Perbedaan e-modul dengan modul cetak adalah e-modul dapat diakses menggunakan handphone/komputer dan bersifat lebih interaktif karena dapat menampilkan gambar, audio, dan video (Suarsana & Mahayukti, 2013).

Kemendikbud selaku penyelenggara urusan di bidang pendidikan memudahkan guru dalam memperoleh e-modul untuk semua mata pelajaran dan jenjang pendidikan melalui website [www.emodul.kemendikbud.go.id](http://www.emodul.kemendikbud.go.id). Namun e-modul yang dibuat oleh Kemendikbud masih memiliki kekurangan yaitu soal-soal yang terdapat pada e-modul kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan kekurangan tersebut, peneliti ingin mengembangkan e-modul sebagai alternatif bahan ajar andiri yang mudah dipahami oleh siswa dan dilengkapi dengan soal-soal yang dapat membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Komponen penting dalam proses pembelajaran bukan hanya penggunaan bahan ajar yang tepat tetapi juga model pembelajaran. Model pembelajaran memiliki pengaruh dalam proses pembelajaran untuk mengarahkan siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran (Sembiring & Situmorang, 2015). Oleh karena itu e-modul yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah e-modul yang dikemas dengan *problem based learning*. *Problem based learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik belajar mengenai sebuah permasalahan dan berusaha menemukan penyelesaian solusinya (Phungsuk, Viriyavejakul, & Ratanaolarn, 2017). Dengan adanya penyajian suatu masalah, peserta didik akan didorong untuk memecahkan masalah tersebut sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini disampaikan oleh Madroji et al., (2019) bahwa e-modul berbasis *problem based learning* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ike Selviani yang berjudul Pengembangan Modul Biologi *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA bahwa modul yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dilihat dari adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Selviani, 2019). Namun pada penelitian ini masih terdapat kekurangan dimana modul yang dikembangkan hanya untuk mata pelajaran biologi dan belum berbentuk e-modul. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan e-modul berbasis *problem based learning* yang dapat membantu siswa dalam belajar dan untuk mengetahui apakah e-modul tersebut dapat memberikan perbedaan kemampuan berpikir kritis pada siswa.

Tujuan penelitian tentang pengembangan e-modul berbasis *problem based learning* adalah (1) untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan e-modul berbasis *problem based learning*, (2) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok siswa yang menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan e-modul

## METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian *research and development* (R&D). Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul ekonomi berbasis *problem based learning* (PBL) yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Prosedur pengembangan yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model pengembangan yang dikembangkan oleh Dick dan Carry yaitu model ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze* (tahap analisis), *Design* (tahap perencanaan), *Development* (tahap pengembangan), *Implementation* (tahap implementasi), *Evaluation* (tahap

evaluasi) (Mulyatiningsih, 2011).

Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas X dari SMAN 1 Kota Tangerang yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas X IIS 2 dengan jumlah siswa 38 orang sebagai kelas eksperimen yang menggunakan e-modul berbasis *problem based learning*, dan kelas X IIS 1 dengan jumlah siswa 39 orang sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul dan hanya menggunakan metode konvensional dengan bantuan *power point*. Subjek dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan subjek dilakukan secara acak.

Pelaksanaan uji coba menggunakan *posttest only control design* yaitu desain penelitian yang mana kelompok eksperimen dan kontrol dipilih secara acak dan masing-masing kelompok akan diberikan tes untuk mengetahui pengaruh setelah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2016).

Tabel 1.

*Posttest Only Control Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Ekperimen	X	0 <sub>2</sub>
Kontrol		0 <sub>4</sub>

Analisis data yang digunakan untuk uji hipotesis menggunakan uji parametrik berupa uji-t apabila uji prasyarat terpenuhi, jika uji prasyarat parametrik tidak terpenuhi analisis data menggunakan uji non parametrik yaitu uji Mann Whitney. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan e-modul dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul.

## HASIL DAN DISKUSI

Data hasil penelitian berupa hasil uji validasi oleh ahli, hasil uji coba skala kecil, hasil uji coba sampel penelitian, uji prasyarat, dan uji hipotesis.

### Hasil Uji Validasi oleh Ahli

Uji validasi dilakukan oleh tim dosen yang menilai dari segi materi dan media. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan pada e-modul yang dikembangkan. Hasil uji validasi secara keseluruhan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.

Hasil Uji Validasi dari Beberapa Ahli

No	Validator	Rata-Rata Skor	Interpretasi
1	Ahli materi	88.2%	Sangat Layak
2	Ahli Media	93.1%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari beberapa validator lebih besar dari 81%. Hal ini menandakan bahwa e-modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan.

### Hasil Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan oleh peserta didik selain subjek uji coba yaitu kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kota Tangerang dengan jumlah siswa 34 orang. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 3.  
Hasil Uji Coba Skala Kecil

No	Kelas	Rata-Rata Skor	Interpretasi
1	X MIPA 2	83.6%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil menunjukkan bahwa nilai rata-rata skor sebesar 83.6% yang lebih besar dari 81%. Hal ini menandakan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan sangat layak untuk digunakan.

### Hasil Uji Sampel Penelitian

Uji sampel penelitian dilakukan dengan memberikan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Soal tes yang disediakan sebanyak 19 soal pilihan ganda.

Tabel 4.  
Hasil Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Posttest			
	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Eksperimen	47	100	81.18	13.602
Kontrol	26	100	68.26	16.176

Berdasarkan hasil posttest menunjukkan bahwa rata-rata skor posttest kelas eksperimen sebesar 81.18, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 68.26. Hal ini menandakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

### Uji Prasyarat

#### Uji Normalitas

Berdasarkan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai Sig. kelas eksperimen sebesar  $0.001 < 0.05$  yang berarti data kelas eksperimen tidak berdistribusi secara normal, sedangkan nilai Sig. kelas kontrol sebesar  $0.092 > 0.05$  yang berarti data kelas kontrol berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian parametrik tidak dapat dilakukan karena prasyarat parametrik tidak terpenuhi dimana data harus berdistribusi normal (Ismail, 2018)

#### Uji Homogenitas

Berdasarkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene* menunjukkan bahwa nilai Sig. sebesar  $0.318 > 0.05$  yang berarti siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen.

#### Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*. Berdasarkan hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$ . Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan e-modul dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul

## DISKUSI

### Terdapat Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis antara Kelompok Siswa yang Menggunakan E-Modul dengan Kelompok Siswa yang Tidak Menggunakan E-Modul

Hasil penelitian dapat diketahui bahwa kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan e-modul dan hanya menggunakan metode konvensional dengan bantuan *power point*. Berdasarkan hasil posttest yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa rata-rata skor posttest pada kelas eksperimen sebesar 81.18, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 68.26.

Perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat menggunakan uji Mann Whitney. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai Asymp Sig. (2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok siswa yang menggunakan e-modul dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan e-modul.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok siswa yang menggunakan e-modul dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan e-modul. Hal ini dikarenakan e-modul dirancang untuk mempermudah dan membantu siswa dalam belajar dan mencapai tujuan belajarnya. Selain itu penggunaan e-modul membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, menarik dan interaktif, sehingga peserta didik akan termotivasi dalam belajar ekonomi. Hal ini disampaikan oleh Suarsana bahwa e-modul dapat diakses menggunakan komputer/handphone dan bersifat lebih interaktif karena dapat menampilkan gambar, video, audio (Suarsana & Mahayukti, 2013). Senada dengan pernyataan di atas, Abidin dan Walida menjelaskan pada penelitiannya bahwa e-modul menjadi bahan ajar yang dapat mempermudah peserta didik belajar secara mandiri, karena e-modul disusun secara lengkap, jelas dan menarik (Abidin & Walida, 2017). Sedangkan pembelajaran tanpa menggunakan e-modul membuat pembelajaran menjadi kurang menarik dan tidak interaktif sehingga peserta didik kurang termotivasi untuk belajar ekonomi.

Peran e-modul dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis juga tidak lepas dari model pembelajaran yang dikemas pada e-modul yaitu metode *problem based learning*. Metode *problem based learning* akan menuntut seseorang untuk berpikir pada tahap analisis, mensistesis, dan mengevaluasi permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini disampaikan oleh Nafiyah dan Suyanto bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan dunia nyata sebagai konteks dalam pembelajaran peserta didik, dimana dari permasalahan tersebut peserta didik belajar mengembangkan kemampuan memecahkan suatu masalah dan berpikir kritisnya (Nafiah & Suyanto, 2014). Sedangkan pembelajaran yang hanya menggunakan metode konvensional tanpa bantuan e-modul membuat pembelajaran menjadi pasif karena guru sebagai pusat pembelajaran yang berperan dalam mendemonstrasikan pengetahuannya kepada peserta didik. Oleh karena itu, kelompok siswa yang tidak menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* tidak dapat melatih kemampuan berpikir kritisnya karena siswa tidak dapat melatih untuk berpikir pada tahap analisis, sintesis, dan evaluasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai penelitian dan pengembangan e-modul berbasis *problem based learning*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Berdasarkan hasil uji validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba skala kecil oleh peserta didik, dapat diketahui bahwa e-modul yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran dan sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik. (2) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan tidak menggunakan e-modul.

## REFERENSI

- Abidin, Z., & Walida, S. El. (2017). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya* (pp. 197–202). Surabaya: Universitas Airlangga. Retrieved from [http://repository.unair.ac.id/73928/1/29-Zainal-Abidin\\_\\_Pendidikan\\_.pdf](http://repository.unair.ac.id/73928/1/29-Zainal-Abidin__Pendidikan_.pdf)
- Indonesia, R. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Indonesia (2003). Jakarta, Indonesia: Sekretariat Negara.
- Ismail, F. (2018). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Kencana.
- Kemendikbud. (2017). Pendidikan Karakter Dorong Tumbuhnya Kompetensi Siswa Abad 21. Retrieved from <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/06/pendidikan-karakter-dorong-tumbuhnya-kompetensi-siswa-abad-21>
- Liberna, H. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurnal Formatif*, 2(23), 190–197. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i3.101>
- Madroji, Zulaiha, F., & Faizah. (2019). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Astanajapura. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 2(1), 17–23. Retrieved from <http://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jpfs/article/view/15>
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125–143. <https://doi.org/10.21831/jpv.v4i1.2540>
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Kasetsart Journal of Social Sciences Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018 Insights and Interpretations*. Retrieved from [https://www.oecd.org/pisa/PISA 2018 Insights and Interpretations FINAL PDF.pdf](https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf)
- Selviani, I. (2019). Pengembangan Modul Biologi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 147–154. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i2.2032>

- Sembiring, R., & Situmorang, J. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 127–140. <https://doi.org/10.24114/jtp.v8i1.3316>
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan e-modul berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(3), 193–200. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v2i2.2171>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wardhani, K., & Sunarno, W. (2012). Pembelejaran Fisika Dengan Model Problem Based Learning Menggunakan Multimedia dan Modul Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kemampuan Verbal Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 1(2), 163–168. Retrieved from <https://eprints.uns.ac.id/id/eprint/1582>