

## Identifikasi Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Newman's Error Analysis

Zulfah Magdalena<sup>1\*</sup>, M Adam Buchori Muslim<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Madrasah Aliyah Negeri 4 Balangan, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan,

<sup>2</sup> Universitas Lambung Mangkurat,, Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

\*E-mail: [zulfahmagdalena01@gmail.com](mailto:zulfahmagdalena01@gmail.com)

### Abstrak

Keterampilan berpikir kritis yang rendah perlu ditingkatkan dengan mengetahui penyebab dan jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil kesalahan siswa dalam menjawab soal keterampilan berpikir kritis fisika menggunakan metode *Newman's error analysis*. Sampel penelitian ini adalah 16 siswa kelas XI IPA di MAN 4 Balangan. Pengumpulan data penelitian menggunakan teknik tes, dan wawancara. Jenis kesalahan yang siswa lakukan dalam menjawab soal berpikir kritis adalah kesalahan *Process Skill* 38,02 %, *Encoding Ability* 29,17 %, *Comprehension* 9,38 %, *Transformation* 5,73 % dan *Reading Recognition* 5,73 %. Kesalahan terjadi karena pemahaman fisika yang kurang, tidak teliti, terburu-buru, tidak konsentrasi, tidak mengetahui persamaan yang digunakan, dan tidak mengetahui cara menjawab soal berpikir kritis sehingga memberikan jawaban asal. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model berorientasi *students centered*, menciptakan kelas yang kondusif, memberi waktu istirahat siswa dan meningkatkan konsentrasi siswa. Indikator berpikir kritis dengan jumlah kesalahan terbanyak adalah indikator *basic support* dan *inference*, yaitu 41 kesalahan.

**Kata kunci:** berpikir kritis, newman's error analysis dan profil kesalahan.

### Abstract

*Low critical thinking skills need to be improved by knowing the causes and types of errors in solving problems. This study aims to identify student error profiles in answering physics critical thinking skills questions using Newman's error analysis method. The sample of this study was 16 9th-grade students in MAN 4 Balangan. Research data was collected by test techniques and interviews. Students' errors in answering critical thinking questions were Process Skill 38.02%, Encoding Ability 29.17%, Comprehension 9.38%, Transformation 5.73%, and Reading Recognition 5.73%. Errors occur due to a lack of understanding of physics, needing to be more thorough, being in a hurry, not concentrating, not knowing the equations used, and not knowing how to answer critical thinking questions to give random answers. To solve these problems, student-centered models can be used, conducive classrooms can be created, students need time to rest, and concentration can be increased. Critical thinking indicators with the highest number of errors are basic support and inference indicators, which are 41 errors.*

**Keywords:** *critical thinking, Newman's error analysis, and error profile*

**Article History:** Received: 29 March 2023  
Accepted: 2 June 2023

Revised: 26 May 2023  
Published: 16 June 2023

**How to cite:** Magdalena, Z. and Muslim, M.A.B. (2023). *Identifikasi Profil Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Newman's Error Analysis*, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika, 4 (1). pp. 82-87. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>

Copyright © April 2023, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi yang begitu pesat ini perlu disikapi dan dirangkul oleh siswa Indonesia dengan menggunakan keterampilan Abad 21. Keterampilan Abad 21 yang dimaksud di antaranya adalah keterampilan berpikir kritis (AES, 2022). Menurut Fisher dan Sciven, keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi, komunikasi, informasi, dan argumentasi (Fisher, 2008). Siswa dikatakan memiliki keterampilan berpikir kritis apabila memenuhi indikator *elementary clarification, basic support, inference, advance clarification, strategy and tactics* (Ennis, 1985).

Keterampilan berpikir kritis yang baik akan membantu siswa untuk dapat menjadi *problem solver* di kehidupan sehari-harinya, karena telah dibekali dengan *habits of mind* yang membuatnya terampil dalam menganalisis sesuatu dengan presisi, memiliki pemahaman argumentatif, objektif terhadap *problem* dan dapat mengevaluasi dengan baik (Muhfahroyin, 2009). Oleh sebab itu keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa Indonesia.

Kenyataannya siswa Indonesia masih memiliki keterampilan berpikir kritis dengan kategori rendah untuk semua indikator. Hal tersebut ditunjukkan oleh beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh (Fajar, 2022) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMA yang ada di Jakarta berkategori rendah. Begitu pula siswa di Madrasah se-DIY (Purwanto & Winarti, 2016) dan siswa Madrasah di Kalimantan Selatan (Muslim, 2021). Siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang rendah akan kesulitan dalam menjawab soal yang membutuhkan keterampilan berpikir seperti soal fisika. Oleh sebab itu keterampilan berpikir kritis menjadi penting untuk ditingkatkan agar siswa memiliki hasil belajar fisika yang baik dan dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi pada Abad 21.

Upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan dengan menyelidiki kesalahan siswa dalam menjawab soal keterampilan berpikir kritis agar tidak terjadi kembali. Identifikasi dan analisis kesalahan siswa tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar atau prestasi siswa khususnya dalam pelajaran fisika (Nugroho et al., 2021). Kesalahan siswa dalam menjawab soal berpikir kritis dapat ditelusuri dari jawaban siswa, sehingga guru akan mengetahui kesulitan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Analisis kesalahan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan siswa dalam menjawab soal berpikir kritis adalah metode *Newman's Error Analysis* (NEA).

*Newman's Error Analysis* atau disingkat NEA merupakan sebuah prosedur yang digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menjawab soal. NEA dipandang cocok dalam mendeskripsikan tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Takaeni et al., 2020) seperti soal keterampilan berpikir kritis fisika. Menurut Newman (1983), jenis kesalahan yang dipaparkan dengan metode NEA adalah:

- 1) *Reading Recognition*

Siswa dikatakan mengalami kesalahan *reading recognition* apabila siswa tidak menuliskan atau kurang tepat dalam menuliskan kata, simbol, angka atau satuan yang tidak seharusnya.

- 2) *Comprehension*

Siswa dikatakan mengalami kesalahan *comprehension* apabila siswa tidak memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.

- 3) *Transformation*

Siswa dikatakan mengalami kesalahan *transformation* apabila siswa gagal dalam menentukan persamaan yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

- 4) *Process Skill*

Siswa dikatakan mengalami kesalahan *process skill* apabila siswa tidak mengetahui cara menyelesaikan soal sehingga membuat jawaban asal (*random response*), melakukan pengoprasian soal yang salah (*wrong operation*), melakukan pengoprasian soal dengan benar

tetapi penyelesaiannya mengarah ke kesalahan (*faulty algorithm*), kesalahan dalam perhitungan (*faulty computation*), dan tidak menjawab soal (*no response*).

5) *Encoding Ability*

Siswa dikatakan mengalami kesalahan *encoding ability* apabila tidak dapat menentukan jawaban akhir atau tidak dapat menuliskan jawaban yang lengkap

Berdasarkan pemaparan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal keterampilan berpikir kritis pada pelajaran fisika. Profil kesalahan siswa yang telah diidentifikasi dapat digunakan oleh guru sebagai bahan pertimbangan dalam upaya merancang skenario pembelajaran fisika dan pemilihan media pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

**METODE**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang didukung oleh data kuantitatif. Data dalam penelitian ini adalah jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal keterampilan berpikir kritis. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes, dan teknik wawancara. Teknik tes menggunakan instrument tes soal keterampilan berpikir kritis yang telah diuji oleh 15 ahli dengan *validity index* aspek materi senilai 0,980 (sangat sesuai), konstruk senilai 0,977 (sangat sesuai), dan bahasa senilai 0,967 (sangat sesuai). Instrumen tes ini digunakan sebagai metode utama dalam mengumpulkan data pada penelitian ini, sedangkan teknik wawancara merupakan metode bantu sebagai pelengkap data penelitian. Data jawaban siswa yang menyatakan keterampilan berpikir kritis diinterpretasi berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Keterampilan Berpikir Kritis

Interpretasi (%)	Kategori
68,76 – 100	Tinggi
37,6 – 68,75	Sedang
0 – 37,5	Rendah

(Rosliani & Munandar, 2022)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di MAN 4 Balangan dengan jumlah 16 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *sampling jenuh* (sampel populasi) yaitu semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2013). Data yang diperoleh untuk mengetahui jenis kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan 12 butir soal keterampilan berpikir kritis adalah menggunakan *Newman’s Error Analysis*. Dalam menentukan persentase keterampilan berpikir kritis dan kesalahan siswa dilakukan perhitungan menggunakan Per. (1).

$$Persentase (\%) = \frac{\sum Y}{N \cdot X} \times 100 \tag{1}$$

dimana *Y* adalah jumlah siswa yang mengalami kesalahan, *N* adalah jumlah siswa yang mengikuti tes, dan *X* jumlah soal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**HASIL**

Hasil identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal keterampilan berpikir kritis menggunakan *Newman’s Error Analysis* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi *Newman's Error Analysis*

Kategori Berpikir Kritis	Jumlah Siswa dengan Jenis Kesalahan					Jumlah		Rasio (x/n)
	<i>Reading Recognition</i>	<i>Comprehension</i>	<i>Transformation</i>	<i>Process Skill</i>	<i>Encoding Ability</i>	Kesalahan (x)	Siswa (n)	
Tinggi	6	2	0	5	19	32	5	6,4
Sedang	2	6	9	21	22	60	8	7,5
Rendah	3	10	2	47	15	77	3	25,67
<b>Total</b>	11	18	11	73	56	169	16	

Hasil identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal keterampilan berpikir kritis ditinjau dari setiap indikatornya menggunakan *Newman's Error Analysis* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Newman's Error Analysis* pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis

Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Jumlah Siswa dengan Jenis Kesalahan					Jumlah Kesalahan perindikator
		<i>Reading Recognition</i>	<i>Comprehension</i>	<i>Transformation</i>	<i>Process Skill</i>	<i>Encoding Ability</i>	
<i>Elementary Clarification</i>	1	0	1	0	0	0	32
	6	0	0	0	8	10	
	8	0	0	0	4	9	
<i>Basic Support</i>	7	0	0	0	4	11	41
	9	0	10	0	11	5	
<i>Inference</i>	2	0	2	0	9	4	41
	11	0	1	5	8	1	
	12	2	2	0	5	2	
<i>Advance Clarification</i>	5	0	0	0	6	0	22
	10	2	0	4	9	1	
<i>Strategy and Tactics</i>	3	4	2	2	8	1	33
	4	3	0	0	1	12	
<b>Total</b>		11	18	11	73	56	169
<b>Persentase</b>		5.73%	9.38%	5.73%	38.02%	29.17%	

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis yang disajikan pada Tabel 2, maka didapatkan kategori informasi keterampilan yaitu berjumlah lima orang siswa berkategori tinggi dengan angka rasio kesalahan terkecil (6,4), delapan siswa berkategori sedang dengan angka rasio kesalahan (7,5), dan tiga siswa berkategori rendah dengan angka rasio kesalahan terbesar (25,67).

Berdasarkan Tabel 3, maka jenis kesalahan yang sangat sering terjadi adalah kesalahan *process skill* dengan 38,02% dan kesalahan *encoding ability* dengan 29,17%. Tabel 2 menunjukkan bahwa kesalahan *process skill* didominasi oleh siswa dengan keterampilan berpikir kritis rendah dan sedang, sedangkan kesalahan *encoding ability* didominasi oleh siswa dengan keterampilan berpikir kritis sedang dan tinggi. Sejalan dengan penelitiannya (Ningsih, 2022) yang menyatakan bahwa kesalahan yang sering terjadi dalam menyelesaikan soal fisika adalah *process skill* dengan 66,5% dan *encoding ability* dengan 67,5%.

Siswa dengan keterampilan berpikir kritis rendah dan sedang yang mengalami kesalahan *process skill*, lebih sering tidak menuliskan menjawab (*no response*) dan memberikan jawaban yang asal atau salah (*random response*). Setelah dilakukan wawancara, maka diketahui bahwa alasan yang menyebabkan siswa salah dalam menjawab adalah pemahaman fisika siswa yang kurang dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga siswa memberikan jawaban yang asal atau tidak menjawabnya. Sedangkan kesalahan *encoding ability* adalah kesalahan siswa apabila tidak dapat menentukan

*Identifikasi Profil Kesalahan...*

jawaban akhir atau tidak dapat menuliskan jawaban yang lengkap. Hasil wawancara kepada siswa dengan keterampilan berpikir kritis sedang dan tinggi menunjukkan bahwa alasan yang menyebabkan penyelesaian soal belum tuntas dilakukan adalah karena rasa bingung dan lupa dengan cara penyelesaiannya, penyebab ini juga dialami pada penelitian Abdullah et al.,(2015). Sehingga solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesulitan siswa ini adalah dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *students centered*, karena lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman fisika dan keterampilan berpikir kritis siswa (Widyanto & Vienlenticia, 2022).

Kesalahan yang memiliki persentase kecil adalah kesalahan *reading recognition* dengan 5,73% yang didominasi oleh siswa dengan keterampilan berpikir kritis tinggi pada Tabel 3. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa kesalahan ini terjadi karena kurangnya ketelitian, pengerjaan soal yang terburu-buru dan salah dalam pembacaan satuan, penyebab ini juga dialami pada penelitian Fauzan et al (2021). Solusi yang dapat dilakukan guru adalah dengan melakukan pemanasan sebelum memulai kegiatan; mengupayakan lingkungan atau keadaan kelas menjadi kondusif; memberikan waktu istirahat yang cukup; memberikan motivasi serta apresiasi; dan meningkatkan konsentrasi belajar siswa (Mustofa et al., 2023), karena konsentrasi sangat dibutuhkan siswa dalam perhitungan matematis fisika, memahami materi, permasalahan, serta soal-soal yang diberikan (Setyani & Ismah, 2018).

Kemudian kesalahan *transformation* dengan 5,73% yang didominasi oleh siswa dengan keterampilan berpikir kritis sedang menjelaskan bahwa kesalahan ini terjadi karena siswa lupa dengan persamaan yang akan digunakan. Kesalahan *comprehension* dengan 9,38% kesalahan yang didominasi oleh siswa dengan keterampilan berpikir kritis rendah dan sedang menjelaskan alasan yang hampir sama dengan alasan pada kesalahan *process skills*. Sehingga solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kesalahan *transformation* dan *comprehension* adalah dengan menggunakan model berorientasi *students centered* (Widyanto & Vienlenticia, 2022).

Indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang mengalami paling banyak kesalahan adalah pada indikator *basic support* dan indikator *inference* dengan jumlah yang sama untuk kedua indikator tersebut, yaitu berjumlah 41 kesalahan, yang artinya skor keberhasilan peserta didik dalam menjawab soal berpikir kritis pada indikator tersebut akan lebih rendah dibanding indikator lainnya. Indikator *basic support* yaitu keterampilan dasar siswa dalam menyesuaikan sumber informasi, mengobservasi, dan mempertimbangkan hasilnya. Indikator *inference* yaitu keterampilan siswa dalam mendeduksi serta menginduksi informasi dan kemudian membuat keputusan dari hasil yang dipertimbangkan (Ennis, 1985). Sejalan dengan penelitian (Puspita et al., 2020) yang menyatakan bahwa berpikir kritis indikator *basic support* memiliki skor paling rendah di kelas eksperimen dibanding indikator lainnya. Dilanjutkan oleh pendapat dari (Sundari & Sarkity, 2021) dalam penelitiannya yang menyatakan indikator *inference* mendapatkan skor paling rendah dengan kriteria sangat rendah.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil identifikasi profil kesalahan siswa menggunakan *Newman's error analysis* didapatkan bahwa jenis kesalahan yang siswa lakukan dalam mengerjakan soal berpikir kritis adalah kesalahan *Process Skill*, yaitu sebesar 38,02 % kesalahan *Encoding Ability* sebesar 29,17 %, kesalahan *Comprehension* sebesar 9,38 %, kesalahan *Transformation* sebesar 5,73 % dan kesalahan *Reading Recognition* sebesar 5,73 %. Kesalahan yang dilakukan siswa terjadi karena siswa memiliki pemahaman fisika yang kurang, kurang teliti, terburu-buru dalam menyelesaikan soal, lupa ataupun tidak mengetahui persamaan yang digunakan, dan tidak mengetahui cara menjawab soal sehingga memberikan jawaban yang asal. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model berorientasi *students centered*, menciptakan kelas yang kondusif, memberi waktu istirahat siswa dan meningkatkan konsentrasi siswa. Indikator berpikir kritis yang memiliki jumlah kesalahan terbanyak adalah indikator *basic support* dan *inference* dengan jumlah yang sama yaitu 41 kesalahan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). Analysis of students' errors in solving higher order thinking skills (HOTS) problems for the topic of fraction. *Asian Social Science*, 11(21), 133.
- AES. (2022). What Are 21st Century Skills? *Applied Educational Systems*. <https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills>
- Ennis, R. H. (1985). Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Education Leadership*, 4, 44–48.
- Fajar. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Pictorial Riddle terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gelombang Cahaya*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Fauzan, F. A., Supurwoko, & Suharno. (2021). Analisis Kesalahan Jawaban Siswa Dalam Mengerjakan Soal Uraian Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 11(2), 89–94. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v11i2.49050>
- Fisher, A. (2008). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Penerbit Erlangga.
- Muhfahroyin, M. (2009). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Konstruktivistik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 16(1), 88–93.
- Muslim, M. A. B. (2021). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Based-Laboratory Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Dinamika Rotasi*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Mustofa, Z., Ulya, I. L., Muqorrobbin, Z., Pangestu, R. T., Rochim, R. L., & Prayitno, M. A. (2023). STRATEGI PENINGKATAN KONSENTRASI BELAJAR SISWA DALAM MEMAHAMI MATERI PEMBELAJARAN SEJARAH KEBUDAYAAN ISLAM (SKI). *Damhil Education Journal*, 3(1), 19–35. <https://doi.org/10.37905/dej.v3i1.1755>
- Newman, A. (1983). *Strategies for Diagnosis and Remediation*. Harcourt Brace Jovanovich Group.
- Ningsih, E. R. (2022). *Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Ulangan Harian Fisika Materi Keseimbangan dan Dinamika Rotasi di Kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta*. Sebelas Maret University.
- Nugroho, P. C. S., Rahardjo, D. T., & Wahyuningsih, D. (2021). Analisis Profil Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian Ujian Sekolah di SMAN Gondangrejo. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 11(1), 28–36. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v11i1.47368>
- Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika (JP2F)*, 7(1), 8–18. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148>
- Puspita, L., Putri, R. A., & Komarudin. (2020). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis: Pengaruh Model Pembelajaran SiMaYang Berbantuan Concept Map pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan. Bioeduscience. *BIOEDUSCIENCE*, 4(1), 82–89. <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/4182-894782>
- Rosliani, V. D., & Munandar, D. R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Pecahan. *Jurnal Educatio*, 8(2), 401–409. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1968>
- Setyani, M. R., & Ismah. (2018). ANALISIS TINGKAT KONSENTRASI BELAJAR SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI HASIL BELAJAR. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2018*, 10.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sundari, P. D., & Sarkity, D. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 149–161. <http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.11445>
- Takaeni, I., Supandi, S., & Setyawati, R. D. (2020). Deskripsi Newman's Error Analysis dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Peserta Didik Kelas Viii D SMP Institut Indonesia Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i1.5758>
- Widyanto, I. P., & Vientientia, R. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik menggunakan Student Centered Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(4), 149–157. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>