

## **ANALISIS HUBUNGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DENGAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PADA MATERI BANDUL MATEMATIS**

**Tri Choirul Nur Amalia<sup>1</sup>, Ria Arista<sup>2</sup>, Silvia Yusiana Andarini<sup>3</sup>, Febriana Tri Nursuliana<sup>4</sup>,  
Violin Candra Prastaningrum<sup>5</sup>, Sudarti<sup>6</sup>, Subiki<sup>7</sup>**

Universitas Jember<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>

e-mail : [trichoirulnuramalia@gmail.com](mailto:trichoirulnuramalia@gmail.com)

***Abstract:** Analysis of the Relationship between Critical Thinking Ability and Learning Outcomes of Physics Education Students on Mathematical Pendulum Material. This study aims to determine the relationship between critical thinking skills and learning outcomes of physics education students on mathematical pendulum material. In this mathematical pendulum material, critical thinking skills are needed by each student because they need to understand the concept of simple harmonic vibrations and the various components in it. This research method is conducted quantitatively correlative, which describes and investigates the relationship between variables. The correlation coefficient number in the results above shows 0.521 or a positive value, so the relationship between variables is unidirectional. This can be interpreted that the higher the critical thinking skills of students, the higher the student learning outcomes. Based on the correlation coefficient number on the research results, the level of relationship between critical thinking skills and physics learning outcomes on mathematical pendulum material is a moderate correlation. The results and discussion of the research indicate that the critical thinking skills of students have a good tendency.*

***keywords:** Mathematical Pendulum, Critical Thinking, Correlation*

**Abstrak:** Analisis Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Fisika Pada Materi Bandul Matematis. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar mahasiswa pendidikan fisika pada materi bandul matematis. Pada materi bandul matematis ini diperlukan keterampilan berpikir kritis setiap mahasiswa karena perlu memahami konsep dari getaran harmonik sederhana dan berbagai komponen di dalamnya. Metode penelitian ini dilakukan secara kuantitatif korelatif, yang dimana menggambarkan dan menyelidiki hubungan antar variabel. Pada hasil di atas angka koefisien korelasi menunjukkan 0,521 dapat diartikan bernilai positif, maka dari itu hubungan antar variabel mempunyai sifat searah. Hal tersebut diartikan bahwa semakin tinggi kemampuan berpikir kritis mahasiswa maka akan semakin tinggi juga hasil belajar mahasiswa. Menurut angka koefisien korelasi pada hasil penelitian, maka tingkat hubungan

antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar fisika pada materi bandul matematis adalah korelasi sedang. Hasil dan diskusi penelitian mengidentifikasi bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa memiliki kecenderungan baik.

**Kata kunci:** Bandul Matematis, Berpikir Kritis, Korelasi

## PENDAHULUAN

Berpikir merupakan manipulasi atau mengelola dan transformasi informasi dalam ingatan. Ada beberapa Klasifikasi pemikiran manusia antara lain berpikir kritis, berpikir kreatif, berpikir analitis, berpikir strategis, berpikir vertikal, berpikir lateral, berpikir hasil (Purwanti & Suryani, 2018). Berpikir kritis adalah suatu kemampuan atau keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis berarti berpikir rasional ketika mengevaluasi sesuatu (Purwanti & Suryani, 2018) (Tulung *et al.*, 2023). Kemampuan berpikir yang logis dan baik, baik secara kritis maupun kreatif, dibutuhkan oleh tiap mahasiswa jika ingin memecahkan masalah yang selalu berubah dan dihadirkan di kehidupan. Menurut Resnick dalam Thompson, tingkat penalaran diklasifikasikan menjadi dua bagian, yaitu penalaran dasar (*lower order thinking*), dimana keterampilan digunakan dalam hal-hal rutin dan mekanis saja, dan penalaran tingkat tinggi (*higher order thinking*), dimana mahasiswa mampu menafsirkan, menganalisis, dan mengolah pengetahuan sebelumnya. Pendidikan sekolah khususnya pada jenjang menengah atas harus mampu membangkitkan dan mengembangkan daya berpikir kritis siswa.

Menurut Gunawan (2004 : 177), Berpikir kritis merupakan kemampuan atau keterampilan untuk melakukan analisis, membuat, dan menerapkan kriteria secara objektif, dan mengevaluasi informasi. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan sendiri atau dengan bantuan guru. Guru sangat penting dalam mendorong siswa untuk belajar berpikir kritis sejak usia dini. Melatih siswa dalam berpikir kritis dapat diterapkan dengan cara melihat, menganalisis, dan mengevaluasi setiap peristiwa yang dialaminya. Berpikir kritis bertujuan untuk mendorong seseorang memiliki pemahaman yang mendalam, sehingga dapat mengambil keputusan yang bijak. Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir

kritis, yaitu ketika ia mengalami kesulitan dalam belajar, ia berpikir bagaimana memecahkan masalah berdasarkan fakta yang ada (Puspitaningtyas, 2022). Berpikir kritis merupakan kemampuan yang diperoleh dan berkembang secara mandiri di dalam diri kita masing-masing. Berpikir kritis didefinisikan oleh Asosiasi Kolese dan Universitas Amerika sebagai “kebiasaan berpikir yang ditandai dengan eksplorasi komprehensif terhadap isu, ide, artefak, dan peristiwa sebelum menerima atau merumuskan pendapat atau kesimpulan”. Berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan lingkungan kontekstual pembelajaran yang penuh pemikiran, bimbingan, dan dukungan untuk kemandirian, observasi sensori dari operasi kognitif, serta umpan balik pertanyaan terbuka. Elemen kunci untuk berpikir kritis antara lain yaitu integrasi, perancah, model perilaku, menantang asumsi (Silberman *et al.*, 2021).

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai salah satu hasil terpenting dari program pendidikan tinggi, yang mana merupakan suatu pemikiran yang diperlukan untuk memecahkan masalah, merumuskan kemungkinan, merumuskan kesimpulan, dan membuat keputusan. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis yang kuat dianggap penting apabila siswa ingin berhasil tidak hanya secara akademis, tetapi juga dalam domain pribadi dan profesional. Pentingnya keterampilan berpikir kritis pada tingkat pendidikan tinggi juga telah disorot oleh inisiatif yang dilakukan oleh organisasi internasional, misalnya proyek *Assessment of Higher Education Learning Outcomes* (AHELO), yang disponsori oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2012), mereka telah mengidentifikasi pemikiran kritis sebagai keterampilan kognitif tingkat tinggi inti. Namun, pemikiran kritis juga dianggap sangat kontroversial, dimana terdapat banyak perdebatan definisi, akibatnya, dan

persetujuannya terhadap penilaian(Hart *et al.*, 2021).

Kemampuan berpikir kritis ialah kemampuan seseorang untuk berpikir secara aktif, efektif, logis, berkembang, dan peka terhadap lingkungan, serta membuat penilaian yang objektif terhadap sesuatu(Sari, Dawud, & Andajani, 2019) Berpikir kritis ditandai dengan seseorang mengenali dan mengetahui suatu permasalahan, dan menemukan cara untuk memecahkan permasalahan tersebut, serta mengumpulkan informasi yang dibutuhkan tentang pendapat dan nilai yang tidak dinyatakan, memahami dan menggunakan bahasa yang ringkas dan mudah dipahami, serta mengevaluasi kebenaran dan pertanyaan untuk mengenali, menarik kesimpulan, dan mengatur ulang pola kepercayaan berdasarkan pengalaman yang luas(Daruwati, 2020).

Fisika ialah mata pelajaran yang membahas fenomena alam secara sistematis dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam membandingkan beberapa informasi dengan tujuan untuk mendapatkan informasi dengan memeriksa fenomena yang tidak biasa dan kebenaran ilmiah. Pembelajaran fisika bertujuan untuk memahami dan menerapkan metode penelitian ilmiah dan desain teknik untuk penelitian, pemecahan masalah, dan keterampilan analitis, seperti memahami kebenaran dan konsep integral fisika serta memahami hubungan antara sains (fisika), teknologi, dan masyarakat(Laeli & Okimustava, 2023).

Berpedoman pada kurikulum 2013, salah satu tujuan adanya penyelenggaraan pembelajaran fisika di SMA ialah membekali siswa yang dapat memiliki pemikiran lebih baik. Keterampilan berpikir tingkat tinggi memiliki arti bahwa dibutuhkan kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi dan mengubah pengetahuan dan pengalaman yang ada untuk berpikir kritis dan kreatif ketika mencoba membuat keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi baru. Pemikiran yang kritis sangat penting bagi kebutuhan siswa untuk membantu dalam pemecahan berbagai permasalahan pada kehidupan nyata (Youllanda *et al.*, 2020). Keterampilan berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk menghadapi masalah dan berbagai tantangan, perumusan

pertanyaan inovatif dan pemecahan solusi. Berpikir kritis adalah upaya mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi, yang tujuannya adalah untuk menarik kesimpulan yang andal dan valid(Ardiansyah, 2020).

Teknik atau cara yang dipakai untuk melihat ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antar dua variabel atau lebih dapat menggunakan teknik analisis korelasi. analisis korelasi biasanya memakai terdiri dari dua variabel atau lebih. Dari hasil analisis korelasi, nilai koefisien korelasi menunjukkan besarnya hubungan antar variabel(Firdaus *et al.*, 2020). Teknik statistik yang sering dipakai agar menemukan hubungan antar variabel di dalam data yang bersifat numerik ialah menggunakan teknik korelasi Pearson, juga dikenal sebagai produk korelasi. Korelasi Product Moment Pearson adalah ukuran suatu uji parametrik yang menjawab koefisien korelasi untuk mengukur seberapa kuat hubungan linier antar kedua variabel. Misalnya hubungan antar dua variabel tidak linier atau tidak searah, maka dari itu koefisien korelasi pearson tidak dapat mengukur seberapa kuat hubungan antar kedua variabel yang dianalisis, sekalipun ada atau tidknya hubungan yang kuat antar kedua variabel dalam eksperimen tersebut.

Pengujian korelasi dipakai sebagai pengetahuan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antar dua variabel atau lebih. Koefisien dari korelasi momen Pearson, Spearman, dan Kendall-Tau ( $t$ ). Korelasi Spearman adalah ukuran non-parametrik. Koefisien dari korelasi tersebut memiliki simbol  $r$ (rho). Ukuran yang memakai koefisien dari korelasi Spearman dipakai sebagai bahan evaluasi seberapa baik suatu fungsi bersifat monoton (fungsi terurut). Nilai koefisien dari korelasi serta kriteria untuk menilai seberapa kuat hubungan antara kedua variabel yang hampir sama dengan korelasi Pearson. Korelasi Kendall tau sekarang biasa dipakai untuk mengukur seberapa kuat hubungan antara dua variabel. Korelasi Kendall-Tau hampir sama dengan korelasi Spearman, yang diklasifikasikan sebagai statistik nonparametrik. Menggunakan suatu data berskala ordinal dan tidak perlu terdistribusi secara normal(Yanti & Akhri, 2022). Untuk mengetahui hubungan

antar variabel terikat serta variabel bebas di dalam korelasi berganda dalam analisis korelasi dilakukan pengendalian statistik melalui menganalisis korelasi parsial (Nurelem, 2022).

Tujuan adanya penelitian ini untuk mengetahui bagaimana hubungan kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar mahasiswa pendidikan fisika pada materi bandul matematis. Pada materi bandul matematis ini diperlukan keterampilan berpikir kritis setiap mahasiswa karena perlu memahami konsep dari getaran harmonik sederhana dan berbagai komponen di dalamnya. Dengan adanya keterampilan berpikir kritis yang ditingkatkan oleh mahasiswa tersebut akan mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta informasi bagi para pembaca terkait bagaimana hubungan antara kemampuan berpikir kritis setiap mahasiswa pendidikan fisika dengan hasil belajarnya, terutama pada materi bandul matematis.

## **METODE**

Metode penelitian ini adalah kuantitatif korelatif, yaitu menggambarkan dan mengkaji hubungan antar variabel. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan bukti adanya hubungan antara variabel (Y) yang mempengaruhi hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis (X). Subyek penelitian ini adalah angkatan 2022 di Universitas Jember. Pengumpulan datanya sendiri didasarkan pada nilai tugas latihan Fisika Dasar dan poin-poin dari laporan praktikum Fisika Dasar. Teknik analisis datanya sendiri dilakukan dengan analisis deskriptif dan untuk menguji hipotesis dengan analisis product moment variabel kemampuan berpikir kritis (X) dengan hasil belajar (Y). Mengenai uji analisis korelasi spearman yang digunakan untuk menguji hubungan antara kedua variabel tersebut. Analisis korelasi Spearman dihitung dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS (Statistical Product and Service Solution) Statistics 25.0 untuk Windows.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Proses kemampuan berpikir kritis mahasiswa diukur dengan menggunakan nilai

tugas pendahuluan dari praktikum bandul matematis sebanyak 10 soal uraian dan dikerjakan dalam waktu 30 menit, sedangkan proses hasil belajar diukur dengan menggunakan nilai laporan praktikum yang telah dikumpulkan pada asisten laboratorium dan telah dikoreksi secara manual dengan memperhatikan kesesuaian isi dengan konsep yang dipelajari, laporan praktikum wajib terorganisasi dengan baik dan lengkap untuk memperoleh nilai yang tinggi. Dari soal pendahuluan termasuk ke dalam berpikir kritis fisika diukur untuk menganalisis kualitas berpikir kritis fisika pada mahasiswa. Data pada penelitian ini sudah diuji normalitas, lalu hasil signifikannya kurang dari 0.05 yang artinya data tersebut tidak normal. Oleh karena itu, uji korelasi pada penelitian ini menggunakan analisis korelasi *Rank Spearman*. Dimana kemampuan berpikir kritis mahasiswa disebut dengan variabel X (variabel bebas) dan hasil belajar disebut variabel Y (variabel terikat). Hasil penelitian ini didapatkan ternyata terdapat hubungan yang positif antara berpikir kritis dan hasil belajar pada mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022.

Hasil penelitian yang telah dilakukan didukung oleh penelitian sebelumnya yang menguraikan bahwasanya mahasiswa saat melakukan kegiatan menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan dalam kegiatan praktikum, mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi akan lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan diskusi pada pelaksanaan praktikum dengan cara menanyakan kesulitan-kesulitan yang dihadapi kepada asisten laboratorium dan aktif menjawab ketika ada pertanyaan dari asisten laboratorium kepada mahasiswa. Mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi juga akan menyukai tugas yang cenderung sulit serta dapat menemukan jawaban yang luas dan memuaskan, namun jika mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis rendah cenderung tidak peduli terhadap suatu permasalahan yang sedang dihadapi serta tidak memiliki motivasi untuk ingin tahu serta bersikap diam tidak ingin membantu mengeluarkan pendapatnya, hal tersebut akan menyebabkan mahasiswa sulit mengikuti kegiatan praktikum yang menuntut aktivitas pemecahan masalah yang sulit dan menguras pikiran. Berpikir kritis pada kegiatan praktikum

bandul matematis yang telah dilakukan menghasilkan pendapat bahwa dalam berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika menerapkan tindakan untuk evaluasi situasi, permasalahan atau perbedaan pendapat, serta memilih pola investigasi yang akan menghasilkan jawaban terbaik yang telah didapatkan dengan belajar sungguh-sungguh. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan berpikir kritis pada pengerjaan tugas pendahuluan yang telah dilakukan oleh mahasiswa pendidikan fisika, maka akan semakin tinggi pula hasil belajar mahasiswa yang telah didapatkan dari nilai laporan praktikum, sebaliknya jika rendah kemampuan berpikir kritis mahasiswa, maka rendah pula hasil belajar yang diperoleh. Hasil penelitian ini, didukung penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menjelaskan terkait adanya hubungan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang signifikan terhadap hasil belajar mahasiwa.

Terdapat 74 data yang digunakan pada penelitian ini, dengan nilai terendah yaitu 65 untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi dan 17 untuk hasil belajar. Untuk nilai tertinggi pada kemampuan berpikir kritis sebesar 100 dan pada hasil belajar sebesar 100 juga. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian yaitu:  $H_0$  yang artinya tidak ada hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar fisika mahasiswa pada materi bandul matematis;  $H_a$  yang artinya terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar.

**Tabel 1. Pedoman Interpretasi koefisien korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,20	Hubungan sangat rendah
0,20-0,40	Hubungan rendah
0,40-0,70	Hubungan sedang
0,70-0,90	Hubungan kuat
0,90-1,00	Hubungan sangat kuat

**Tabel 2. Hasil analisis korelasi Spearman**

Correlations				
			tp/berpikir kritis	laporan/hasil
Spearman's rho	tp/berpikir kritis	Correlation Coefficient	1.000	.521**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	74	74
	laporan/hasil	Correlation Coefficient	.521**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	74	74

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari uji korelasi yang sudah dilakukan seperti pada tabel 2 yang menyatakan bahwa kemampuan berfikir kritis peserta didik Pendidikan Fisika berada pada tingkatan yang baik. Dimana peserta didik pendidikan Fisika sudah mampu menganalisis suatu masalah dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai hasil laporan pembelajaran yaitu dengan jumlah sebesar 74 dan besar nilai signifikasinya 1.000. Angka koefisien korelasi pada hasil di atas menunjukkan 0,521 bernilai positif, sehingga hubungan antar variabel bersifat searah. Hal ini bermakna semakin besar kemampuan berpikir kritis mahasiswa maka akan semakin tinggi hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan angka koefisien korelasi pada hasil penelitian, maka tingkat korelasi antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar fisika pada materi bandul matematis adalah korelasi sedang.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada mahasiswa program studi pendidikan fisika angkatan 2022, hasil belajar secara langsung dipengaruhi oleh proses pembelajaran, serta tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hasil belajar akan memberikan dampak bagi dosen serta mahasiswa. Sebuah proses pembelajaran yang baik akan membentuk kemampuan intelektual, berpikir kritis, serta muncul kreatifitas pada mahasiswa. Kehadiran asisten laboratorium yang siap membantu dalam proses praktikum dapat menjadi pengaruh dari keberhasilan praktikum serta meningkatkan minat mahasiswa dalam praktikum yang dilaksanakan setiap minggunya. Hasil penelitian ini diperoleh dari data hasil tugas pendahuluan serta nilai laporan praktikum dari 74 mahasiswa terdiri dari kelas A dan B. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis menggunakan analisis korelasi memiliki suatu tujuan yaitu untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara variabel X dan variabel Y. Lemah kuatnya suatu hubungan dalam korelasi ditentukan dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ). Selain itu, tujuan dari analisis tersebut juga untuk menguji hipotesis hubungan antara

variabel X dan Y sebagai variabel bebas dan tak bebas (Wahyudin *et a.*, 2022). Ada berbagai jenis analisis korelasi, untuk penelitian ini kami menggunakan analisis spearman. Analisis spearman merupakan analisis korelasi alternatif dari korelasi pearson, jika syarat normalitas tidak termenuhi. Maksudnya, korelasi spearman ini diaplikasikan ketika ada variabel yang sebarannya berdistribusi tidak normal (Roflin dan Zulvia., 2021).

Berdasarkan hasil uji korelasi spearman pada tabel 2, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 yang menunjukkan dibawah signifikansi 0,01. Oleh karena itu, dapat diambil keputusan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yaitu ada hubungan antara kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan hasil belajar fisika pada materi bandul matematis. Berfikir kritis dan hasil belajar adalah dua variabel yang berpengaruh untuk mencapai prestasi mahasiswa. Hasil belajar masing-masing mahasiswa pasti ditentukan oleh keterampilan berpikir tingkat tinggi dari masing-masing mahasiswa itu sendiri. Dengan adanya kemampuan berpikir kritis tersebut, mahasiswa mampu terbiasa dengan suatu masalah dan menemukan cara-cara yang dapat digunakan untuk menagani masalah-masalah tersebut serta mampu diaplikasikan untuk memecahkan soal-soal fisika dasar (Daruwati., 2020). Hal ini, sesuai dengan hasil penelitian kami yang menyatakan bahwa hubungan antara berfikir kritis dengan laporan hasil belajar peserta didik sangat berkaitan dalam mendorong pembelajaran mahasiswa.

## PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berpikir kritis mahasiswa menunjukkan kecenderungan yang baik. Hubungan antar variabel mengarah pada hubungan yang positif dan signifikan antara berpikir kritis mahasiswa dengan pembelajaran fisika. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi berpikir kritis mahasiswa maka semakin tinggi pula hasil belajar yang tercermin dari nilai Laporan Latihan Praktikum Fisika Dasar 1 dan tercermin dari nilai tugas pendahuluan yang diujikan guna mengukur berpikir kritis.

Peneliti selanjutnya yang tertarik untuk mengembangkan penelitian tentang hubungan antara berpikir kritis dan hasil belajar dapat mengkaji aspek-aspek yang mempengaruhi hasil belajar secara lebih detail. Selain itu, diharapkan penelitian tidak hanya sebatas membangun hubungan antar variabel, tetapi terus berlanjut hingga menganalisisnya dengan penelitian eksperimen.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. (2020). Kontribusi Tingkat Pendidikan Orang Tua, Lingkungan, dan Kecerdasan Logis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 3(2), 185. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v3i2.8578>
- Daruwati, I. (2020). Analisis Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Edu Research*, 9(2), 14–18. <https://doi.org/10.30606/jer.v9i2.703>
- Firdaus, A. A., Nashiroh, P. K., & Djuniadi, D. (2020). Hubungan Nilai Matematika Dengan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek Pada Siswa Kelas Xii Jurusan Rpl Smk Ibu Kartini Semarang. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.23887/janapati.v9i1.22680>
- Hart, C., Da Costa, C., D'Souza, D., Kimpton, A., & Ljbusic, J. (2021). Exploring higher education students' critical thinking skills through content analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 41(March), 100877. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100877>
- Husnah, M. (2017). Hubungan Tingkat Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Journal of Physics and Science Learning PASCAL*, 1(2): 26140950.
- Laeli, S., & Okimustava. (2023). Alternatif Praktikum Penentuan Percepatan Gravitasi Menggunakan Aplikasi Phypox di Masa Pasca Pandemi. *Buletin Edukasi Indonesia (BEI)*, 2(02), 61–68. <https://doi.org/10.56741/bei.v2i02.277>
- Nadeak, B., Juwita, C. P., Sormin, E., & Naibaho, L. (2020). Hubungan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan penggunaan media sosial terhadap capaian pembelajaran pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 8(2), 98–104. <https://doi.org/10.29210/146600>
- Nurelem. (2022). Hubungan Motivasi Berprestasi dan Kebiasaan Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 9(2),115-125. 23556358
- Purwanti, K. Y., & Suryani, E. (2018). Pengaruh Discovery Learning Dengan Pendekatan Scientific Berbantuan Powtoon Terhadap Motivasi Dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Janacitta*, 1(1). <https://doi.org/10.35473/jnctt.v1i1.17>
- Puspitaningtyas, A. R. (2022). BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS IV DI SDN 3 AGEL KECAMATAN JANGKAR SITUBONDO TAHUN PELAJARAN 2021 / 2022. 1(1), 64–71.
- Putri, H., & Sahyar. (2019). Analisis Pengaruh Proses Pembelajaran Dan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di Kelas X Madrasah Aliyah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 7(3), 28-37.
- Roflin, E., & Zulvia, F. E. (2021). *Kupas Tuntas Analisis Korelasi*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Sari, T. P., Dawud, D., & Andajani, K. (2019). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Menulis Teks Editorial Siswa Kelas XII. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i1.11853>
- Silberman, D., Carpenter, R., Takemoto, J. K., & Coyne, L. (2021). The impact of team-based learning on the critical thinking skills of pharmacy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(2), 116–121. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.09.008>
- Tulung, L. T., Manalu, C. R., Purba, E. N., & Situmeang, N. (2023). Meta Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 11(01), 1-8.
- Wahyudin., Rismaningsih, F., Hernaeny, U., Anggraeni, E. F., Astuti, F., Saka, B. G. M., Hendrayani, E., Oktavia, Y., Indrayana, I. P. T., Nusantari, D. O., Sudirman., Aziza, N., Setiawan, J., & Supriyanto. (2022). *Pengantar Statistika 2*. Bandung: Penerbit Media Sains Indonesia.
- Yanti, C. A., & Akhri, I. J. (2022). Perbedaan Uji Korelasi Pearson, Spearman Dan Kendall Tau Dalam Menganalisis Kejadian Diare. *Jurnal Endurance*, 6(1), 51–58. <https://doi.org/10.22216/jen.v6i1.137>
- Youllanda, W., Medriati, R., & Swistoro, E. (2020). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir

Kritis Dengan Hasil Belajar Melalui Model  
Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Kumparan Fisika*,  
3(3), 191–198.  
<https://doi.org/10.33369/jkf.3.3.191-198>