

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL LOGARITMA  
DITINJAU DARI PRESTASI BELAJAR**

Dian Ayu Septiana Putri<sup>1</sup>, Nurul Fajri Himlal Faz<sup>2</sup>, Dian Fitri Fransiska<sup>3</sup>, Sutris Rahayuno<sup>4</sup>, Sherla Salsabila Adawiyah<sup>5</sup>, Fadhilah Rahmawati<sup>6</sup>

<sup>1</sup>dian.ayu.septiana.putri@gmail.com, <sup>2</sup>nurulfajri964@gmail.com, <sup>3</sup>dianfransiska959@gmail.com,

<sup>4</sup>sutrisrahayuno@gmail.com, <sup>5</sup>sherlasa23@gmail.com, <sup>6</sup>fadhilahrahmawati@untidar.ac.id

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar

**Abstrak**

Penelitian ini terfokus terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada soal logaritma. Subjek yang digunakan untuk penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mojolaban. Kemampuan berpikir kritis ialah kemampuan yang harus siswa miliki untuk mampu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan memberikan keputusan atau kesimpulan. Penelitian ini fokus pada kemampuan siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan Logaritma. Pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data merupakan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Data hasil prestasi belajar siswa diperoleh dari dokumen hasil Penilaian Akhir Semester (PAS). Sedangkan data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh melalui tes. Berpikir kritis bukan dilihat dari hasil akhir, melainkan proses yang dilakukan siswa, bagaimana menginterpretasikan soal hingga keputusan atau simpulan yang didapat. Dari hasil penelitian, data yang diperoleh berdasarkan analisis kemampuan siswa dalam berpikir kritis pada materi logaritma memperlihatkan hasil bahwa 8 siswa termasuk kategori siswa kemampuan berpikir kritisnya sangat tinggi, 10 siswa kategori kemampuan berpikir kritisnya tinggi, 2 siswa termasuk kategori siswa kemampuan berpikir kritisnya sedang, 5 siswa termasuk kategori siswa kemampuan berpikir kritisnya rendah, dan 5 siswa termasuk kategori siswa kemampuan berpikir kritisnya sangat rendah.

**Kata Kunci: Berpikir Kritis, Logaritma, Prestasi Belajar**

**Abstract**

*This study aims to analyze students' critical thinking skills in solving logarithmic questions in terms of learning achievement. The research subjects were students of class XI SMA Negeri 1 Mojolaban. Critical thinking skills are abilities that require students to be able to interpret, analyze, evaluate, and provide decisions or conclusions. Research is focused on critical thinking skills in solving Logarithmic problems. This study uses a qualitative approach with data collection techniques. Student achievement data were obtained from the Final Semester Assessment (PAS) document. Meanwhile, the data on students' critical thinking skills were obtained through tests. Critical thinking does not see the final result but the process carried out by students, how to interpret the questions until the decisions or conclusions are obtained. Based on the results of the study, the data obtained from the analysis of students' critical thinking skills on logarithmic material showed that 8 students were categorized as very high critical thinking skills, 10 students were categorized as high critical thinking skills, 2 students were categorized as moderate critical thinking skills, 5 students included the category of students with low critical thinking skills, and 5 students including the category of students with very low critical thinking skills.*

**Keyword : Critical Thinking, Logarithmic, Learning Achievement**

## Pendahuluan

Kata matematis didapat dari kata matematika yang mempunyai arti bersifat matematika, berkaitan dengan matematika, ilmu pasti, dan tepat. Para ahli tidak memberikan definisi kata matematis secara khusus dan matematis dapat memiliki arti ketika bersanding dengan kata lain, akan tetapi matematis berhubungan dengan definisi matematika. (Marliani, 2015). Pembelajaran matematika ialah sistem yang terdapat dua bentuk aktivitas yang tidak dapat dipisahkan antara belajar dan mengajar. Kedua kata tersebut berpadu menjadi suatu aktivitas yang mengakibatkan terjadinya interaksi antara siswa dengan guru serta sesama siswa disaat berlangsungnya proses belajar di sekolah. Namun, pembelajaran berbeda dengan pengajaran, pembelajaran mempunyai arti sebagai cara belajar mengajar yang lebih terpusat kepada siswa (*student centered*), sedangkan pengajaran lebih berpusat kepada guru (*teacher centered*) (Sahrudin, 2014)

Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan karena ada di setiap tingkat pendidikan (Rahmawati et al., 2020). Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat berkaitan dengan pemecahan masalah. Dari setiap materi tentunya memiliki metode penyelesaian yang berbeda-beda dan terkadang siswa kesulitan dalam memecahkan masalah tersebut. (Dewi et al., 2019) mengungkapkan bahwa siswa memiliki prestasi matematika lebih rendah dibandingkan dengan mata pelajaran yang lainnya. Hal tersebut dikatenakan siswa belum mampu menyerap materi yang diberikan. Berdasarkan BSNP Badan Standart Nasional Pendidikan (2018) memperlihatkan persentase pencapaian materi logaritma 39,15%, matriks 43,63%, sistem persamaan linear dua variabel 49,46%, dan trigonometri 42,42%. Dari persentase tersebut, dapat dilihat bahwa materi logaritma memiliki persentase yang paling rendah diantara materi lainnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dan mengembangkan inovasi pembelajaran guna mencapai tujuan dari pembelajaran matematika. (Kurniawati, 2013) mengungkapkan bahwa sasaran dari belajar matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berpikir kritis merupakan proses mengolah dan menerjemahkan nalar yang difokuskan pada suatu keputusan yang akan dilakukan (Sintya Devi & Wira Bayu, 2020). (Suhartini & Martyanti, 2017) menyimpulkan bahwa terdapat beberapa indikator-indikator kemampuan berpikir kritis antara lain: 1) Interpretasi merupakan pemahaman dalam mengungkapkan arti dari data yang telah diketahui dalam suatu masalah dalam matematika. 2) Analisis merupakan kemampuan mengenali keterkaitan antara data yang didapat dengan penalaran. 3) Evaluasi merupakan kemampuan untuk mengoreksi kembali dalam persoalan matematika. 4) Kepuasan merupakan kemampuan menyimpulkan atas permasalahan yang telah diselesaikan.

Selama proses belajar, semua siswa pasti menginginkan prestasi belajar yang baik. Pada kenyataannya, banyak prestasi belajar yang dicapai oleh siswa masih rendah terutama pada mata pelajaran matematika. (Juminah, 2016) mengungkapkan saat ini masih banyak siswa yang kesulitan belajar matematika. Hal ini dikarenakan matematika dianggap sukar oleh beberapa siswa dan memerlukan konsentrasi. (Rumasoreng & Sugiman, 2014) mengungkapkan bahwa siswa lebih bisa membaca yang bersumber dari buku, namun tidak bisa memahami apa yang dibacanya. Maka dari itu diperlukan pemahaman kembali dengan latihan-latihan soal untuk mengembangkan pemahamannya. Seharusnya, siswa diberikan kesempatan yang cukup guna melatih dan mengembangkan kemampuan representasi matematis saat pembelajaran matematika di kelas (Sabirin, 2014).

Belajar yang dilakukan siswa diinginkan mampu mengembangkan prestasi hasil belajar siswa tersebut, sebab prestasi ialah tolak ukur dalam pencapaian aspek-aspek yang mempunyai sifat kognitif, afektif, dan psikomotorik. (Syafi'i et al., 2018) mengungkapkan bahwa prestasi belajar siswa dapat lebih sempurna bila mereka memiliki ketiga aspek tersebut. Jika telah dimiliki masing-masing siswa, maka siswa dapat menerapkan mata pelajaran tersebut untuk kehidupan sehari-harinya. Dengan hal ini, siswa cerdas dalam dua aspek, yaitu dimata pelajaran dan hidup dalam bermasyarakat. Dilihat dari aspek perubahan yang ingin didapatkan, seperti aspek pengetahuan, aspek keterampilan, aspek nilai, serta aspek perilaku atau sikap bisa mendeskripsikan prestasi hasil

belajar itu sendiri. Prestasi belajar yang dicapai seseorang ialah hasil korelasi dengan lingkungan, keluarga, dan masyarakat (Flora Siagian, 2015).

(Hamdu & Agustina, 2011) menjelaskan, prestasi belajar ialah suatu pencapaian belajar tingkat kemanusiaan yang ada pada siswa menyerap, menolak, serta mengukur informasi yang telah didapat dari proses belajar mengajar. Prestasi belajar yang dimiliki siswa pasti sesuai dengan tingkat keberhasilan sesuatu dalam mempelajari materi pelajaran yang sudah dinyatakan dalam bentuk nilai atau raport setiap bidang studi setelah melakukan proses belajar mengajar. Sedangkan (Cahyo, 2010) menyatakan bahwa prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai oleh siswa berupa pengetahuan ataupun keterampilan yang tergambar dalam bentuk angka, simbol, huruf ataupun kalimat. (Syafi'i, Marfiyanto, & Rodiyah (2018) menyimpulkan bahwa prestasi belajar ialah rangkaian kegiatan jiwa yang telah dilakukan oleh seseorang dari hasil yang sudah berhasil diraih sebagai suatu transisi dalam pola tingkah laku yang ditempuh dari kehidupan dan pengetahuan untuk dapat berinteraksi dalam lingkungan yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik yang dinyatakan dalam hasil akhir pada raport. Menurut (Hapnita et al., 2018) menyatakan bahwa keberhasilan siswa dalam mencapai hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor baik eksternal maupun internal. Secara eksternal, faktor yang mempengaruhi ialah metode pembelajaran, guru, dan lingkungan belajar. Sedangkan faktor internal yang mempengaruhi ialah kemampuan berpikir kritis, *locus of control*, dan kepercayaan diri.

Logaritma termasuk mata pelajaran yang sulit, baik dalam pemahaman konsep maupun pengerjaan soal oleh beberapa siswa. Untuk memudahkan penguasaan materi logaritma, siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis. Salah satu cara untuk mengetahui seorang siswa mempunyai atau tidak mempunyai kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari prestasi belajarnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian yang dilakukan difokuskan pada analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas 2 dalam menyelesaikan soal logaritma yang ditinjau dari prestasi belajar siswa.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dimana peneliti lebih menekankan pada catatan dengan adanya penjelasan kalimat yang terperinci, lengkap, mandala yang melihat situasi yang terjadi sebenarnya untuk mendukung penyajian data (Basrowi & Suwandi, 2014). Penelitian kualitatif deskriptif digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal materi logaritma ditinjau dari prestasi belajar siswa. Instrumen data adalah alat yang diperlukan sebagai pengumpulan data. Instrumen utama berupa peneliti sendiri dengan dibantu beberapa orang dan instrumen bantuannya berupa tes. Sebagai instrumen utama, peneliti sendiri yang mengumpulkan data dengan cara bertanya, meminta, mendengar, dan mengambil data dari hasil penelitian, sedangkan instrumen bantuan berupa tes, yaitu siswa diberikan serangkaian soal yang berkaitan dengan materi logaritma.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA N 1 Mojolaban. Adapun subjek penelitian ini melibatkan 30 siswa. Alat pengumpulan data berbentuk *google form*. Prosedur yang ditempuh dalam pengumpulan data adalah peneliti akan membagikan *google form* yang berisi latihan soal kepada siswa, kemudian mereka mengerjakan soal tersebut. Teknik analisa data menggunakan perbandingan antara hasil mengerjakan latihan soal dengan prestasi belajar yang berdasarkan nilai rapor. Data yang diperoleh berasal dari nilai rapor dan dari hasil pengerjaan tes berpikir kritis. Kemudian, data diproses sehingga didapatkan presentase dari skor yang diperoleh pada tiap indikator. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa terdiri dari beberapa kriteria penilaian (Maryanti, 2018) seperti disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1 Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator	Tindakan Terhadap Masalah	Nilai
1	Interpretasi	Tidak berusaha memahami soal	0
		Salah menginterpretasi soal	1
		Menginterpretasi soal dengan benar	2
2	Analisis	Tidak dapat menganalisis jawaban	0
		Dapat menganalisis, tetapi masih kurang tepat	1
		Dapat menganalisis dengan benar	2
3	Evaluasi	Tidak dapat mengevaluasi	0
		Dapat mengevaluasi, tetapi masih kurang tepat	1
		Sudah mengevaluasi jawaban dengan benar	2
4	Penarikan Kesimpulan	Tidak memberikan kesimpulan	0
		Dapat menarik kesimpulan, tetapi masih kurang tepat	1
		Memberikan penarikan kesimpulan yang tepat	2

Nilai persentase yang dihasilkan dari skor yang diperoleh siswa dari kemampuan berpikir kritis matematis yang didapatkan kemudian dikategorikan berdasarkan table berikut (Setyowati & Subali, 2011):

**Tabel 2 Kriteria Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis**

Kategori	Penjelasan
81,26 – 100	Sangat Tinggi (ST)
71,6 – 81,25	Tinggi (T)
62,6 – 71,5	Sedang (S)
43,76 – 62,5	Rendah (R)
0 – 43,75	Sangat Rendah (SR)

Untuk menentukan kategori skor prestasi belajar siswa digunakan kriteria prestasi belajar. Menurut (Bandem, 2020) kriteria prestasi belajar sebagai berikut.

**Tabel 3 Kriteria Prestasi Belajar**

No	Tingkat Penguasaan Materi	Nilai	Kategori
1	90% – 100%	90 – 100	Sangat Baik
2	80% – 89%	80 – 89	Baik
3	65% – 79%	65 – 79	Cukup Baik
4	55% – 64%	55 – 64	Kurang Baik
5	0% – 54%	0 – 54	Sangat Kurang Baik

### Hasil Penelitian

Kemampuan berpikir kritis ialah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat mengidentifikasi, menganalisis informasi yang didapat, mengevaluasi informasi yang didapat dan menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil temuan di lapangan, kemampuan berpikir kritis matematis

siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Mojolaban kelas XI IPA 3 dalam pelajaran Matematika Logaritma terbagi menjadi lima kategori. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa bisa diketahui dari tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 4 Hasil Presentase Kemampuan Berpikir Kritis**

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase %
81,26 – 100 (Sangat Tinggi)	8	26,67%
71,6 – 81,25 (Tinggi)	10	33,33%
62,6 – 71,5 (Sedang)	2	6,67%
43,76 – 62,5 (Rendah)	5	16,67%
0 – 43,75 (Sangat Rendah)	5	16,67%

### Pembahasan

Selain memperoleh data nilai dari siswa yang menyelesaikan soal materi logaritma sebagai kemampuan berpikir kritis siswa peneliti juga memperoleh data nilai raport yang dimiliki setiap siswa. Berdasarkan data hasil penelitian, diketahui bahwa prestasi belajar siswa kelas XI-A3 SMA N 1 Mojolaban termasuk kategori baik, dengan nilai antara 80,82 sampai 85,35.

Berikut soal-soal yang digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan berpikir siswa:

1. Tentukan penyelesaian dari  ${}^3\log 189 - {}^3\log 7)^2 + ({}^2\log 32)^3 - ({}^5\log 25 + {}^6\log 216)^2$
2. Diketahui  $({}^3\log(x+1))^2 = 4$  memiliki penyelesaian 2 nilai  $x$  yang berbeda. Tentukan hasil kali  $x$  tersebut!
3. Diketahui  $a\log 2 + b\log 3 + c\log 5 + d\log 6 + e\log 7 + f\log 9 = 2020$ . Tentukan nilai dari  $a + b + c + d + e + f$ !

Kemampuan berpikir kritis matematis terdiri dari menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi serta memberikan keputusan untuk mendapatkan kesimpulan. Berikut akan dijelaskan kemampuan berpikir kritis tiga siswa yang memiliki kategori sangat tinggi yaitu S1 (Siswa 1), kategori sedang yaitu S2 (Siswa 2) dan kategori rendah S3 (siswa 3) dalam menyelesaikan soal dengan tiap-tiap indikatornya.

$$\textcircled{3} \log(2^a \times 3^b \times 5^c \times 6^d \times 7^e \times 9^f) = 2020$$

$$\log(2^a \times 3^b \times 5^c \times 6^d \times 7^e \times 9^f) = \log 10^{2020}$$

$$2^a \times 3^b \times 5^c \times 6^d \times 7^e \times 9^f = 10^{2020}$$

$$2^a \times 3^b \times 5^c \times 6^d \times 7^e \times 9^f = (2 \times 5)^{2020}$$

$$2^a \times 3^b \times 5^c \times 6^d \times 7^e \times 9^f = 2^{2020} \times 5^{2020}$$

$$= 2^{2020} \times 3^0 \times 5^{2020} \times 6^0 \times 7^0 \times 9^0$$
  

$$\hookrightarrow \text{jadi } a = 2020 \quad d = 0$$

$$b = 0 \quad e = 0$$

$$c = 2020 \quad f = 0$$

$$= 2020 + 0 + 2020 + 0 + 0 + 0$$

$$= 4040$$

**Gambar 1. Hasil pengerjaan S1 Soal Nomor 3**

$$\begin{aligned}
 &2 \quad x^2 + 2x + 1 > 0 \\
 &\quad (x+1)(x+1) \\
 &\quad x = -1/2, x = -1
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil pengerjaan S2 Soal Nomor 2

$$\begin{aligned}
 &1. \quad ({}^3\log 189 - {}^3\log 7)^2 + ({}^2\log 32)^3 - ({}^5\log 25 + {}^6\log 216)^2 \\
 &\quad ({}^3\log 189 \cdot 7)^2 + {}^8\log 32 - \cancel{(8 + 36)^2} \\
 &\quad \cancel{({}^3\log 1323)^2} + 4 - \cancel{(41)^2} \\
 &\quad \cancel{({}^3\log 21\sqrt{3})^2} \quad \quad \quad \cancel{3({}^3\log 21)^2} \quad \quad \quad ({}^9\log 21\sqrt{3}) \quad \quad \quad ({}^5\log 5^2 + {}^6\log 6^3)^2 \\
 &\quad \quad \quad \cancel{3(7)^2} \quad \quad \quad 3({}^9\log 21) \quad \quad \quad (2+3)^2 \\
 &\quad \quad \quad 147 \quad \quad \quad 3(3) \quad \quad \quad 25 \\
 &\quad \quad \quad \quad \quad \quad 9 \\
 &\Rightarrow 9 + 4 - \cancel{25} = \cancel{9} - 12 = -12
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil pengerjaan S3 Soal Nomor 1

Kemampuan berpikir kritis terdiri dari beberapa tahapan yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan pembuatan kesimpulan. Berikut akan dijelaskan kemampuan berpikir kritis tiga siswa yang memiliki kategori sangat tinggi yaitu S1 (Siswa 1), kategori sedang yaitu S2 (Siswa 2) dan kategori rendah S3 (siswa 3) dalam menyelesaikan soal dengan tiap-tiap indikatornya.

1. Interpretasi

Kemampuan interpretasi dapat dilihat kemampuan siswa dalam memahami atau mengungkapkan makna dari soal yang diberikan. Pada jawaban soal nomor 1 dan soal nomor 2 dapat dilihat bahwa siswa salah dalam menginterpretasi soal tersebut. Kemudian pada jawaban soal nomor 3 dapat dilihat siswa tersebut dapat menginterpretasi soal tersebut dengan benar

2. Analisis

Kemampuan analisis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan atau bagaimana cara siswa agar dapat menyelesaikan soal. Pada jawaban soal nomor 1 dapat dilihat bahwa siswa sudah menganalisis soal tersebut, tetapi kurang tepat. Pada jawaban permasalahan nomor 2 bisa diketahui bahwa siswa masih salah untuk menganalisis soal tersebut. Kemudian, pada jawaban soal nomor 3 dapat dilihat bahwa siswa telah menganalisis soal tersebut dengan benar.

3. Evaluasi

Kemampuan evaluasi dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menemukan dan membuktikan penyelesaian dari soal yang diberikan. Pada jawaban soal nomor 1 dan soal nomor 2 dapat diketahui bahwa siswa sudah dapat mengevaluasi tetapi kurang tepat dalam mengevaluasinya.

Kemudian pada jawaban soal nomor 3 terlihat bahwa siswa tersebut dapat mengevaluasi jawaban dengan benar sampai hasil akhirnya.

4. Keputusan

Kemampuan keputusan yaitu kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Dari ketiga jawaban di atas dapat diketahui bahwa siswa dapat menyelesaikan soal tetapi siswa tidak memberikan kesimpulan atau menarik kesimpulan dari persoalan tersebut. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa siswa masih belum dapat membuat keputusan.

Hasil dari penelitian ini ternyata bertolak belakang dengan penelitian oleh Leonard & Amanah (2014) yang berjudul “Pengaruh Adversity Quotient (AQ) dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar Matematika”. Sebuah penelitian dikatakan memiliki pengaruh yang signifikan apabila semakin baik kemampuan berpikir kritis siswa, maka akan semakin baik juga prestasi belajarnya.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa XI SMA N 1 MOJOLABAN dapat dikategorikan baik, sedangkan kemampuan berpikir kritis dengan menyelesaikan soal dalam materi logaritma kelas XI SMA N 1 Mojolaban memiliki hasil dan kategori yang berbeda-beda tiap siswa. Menurut data, terdapat 8 siswa termasuk kategori siswa yang kemampuan berpikir kritisnya sangat tinggi, 10 siswa masuk kategori siswa yang kemampuan berpikir kritisnya tinggi, 2 siswa masuk dalam kategori kemampuan berpikir kritisnya sedang, dan 5 siswa termasuk kategori siswa yang kemampuan berpikir kritisnya rendah. Sedangkan 5 siswa lainnya termasuk kategori berpikir kritis sangat rendah. Berdasarkan data ini, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis siswa tidak berpengaruh dalam prestasi belajarnya. Karena terdapat beberapa siswa yang memiliki prestasi belajarnya tinggi, namun belum tentu siswa tersebut memiliki kemampuan berpikir kritis yang juga tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bandem, I. gede. (2020). [https://e-journal.stkip-amlapura.ac.id/index.php/jurnallampuhyang.11\(2\)](https://e-journal.stkip-amlapura.ac.id/index.php/jurnallampuhyang.11(2)).
- Basrowi & Suwandi. (2014). dalam Penelitian Pendidikan Bahasa. 信阳师范学院, 1(1), 32. <http://e-journal.usd.ac.id/index.php/LLT%0Ahttp://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/11345/10753%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.758%0Awww.iosrjournals.org>
- Cahyo, R. (2010). Faktor-faktor Mempengaruhi Prestasi Belajar Kewirausahaan Siswa Kelas XI SMK N I Punggelan Banjarnegara. *Skripsi*, 1–102.
- Dewi, L., Ahied, M., Rosidi, I., & Munawaroh, F. (2019). *Jurnal pendidikan matematika dan ipa*. 10(2), 301.
- Flora Siagian, R. E. (2015). Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 122–131. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i2.93>
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). PENGARUH MOTIVASI BELAJAR SISWA TERHADAP PESTASI BELAJAR IPA DI SEKOLAH DASAR (Studi Kasus terhadap Siswa Kelas IV SDN Tarumanagara Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(Motivasi belajar IPA pada siswa SD), 81. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=jurnal+penelitian+ipa&oq=#=g\\_s\\_qabs&u=%23p%3D3OVZRkhFVKUJ](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=jurnal+penelitian+ipa&oq=#=g_s_qabs&u=%23p%3D3OVZRkhFVKUJ)
- Hapnita, W., Abdullah, R., Gusmareta, Y., & Rizal, F. (2018). Faktor Internal Dan Eksternal Yang Dominan Mempengaruhi Hasil Belajar Menggambar Dengan Perangkat Lunak Siswa Kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Padang Tahun 2016/2017. *CIVED (Journal of Civil*



- Engineering and Vocational Education*), 5(1). <https://doi.org/10.24036/cived.v5i1.9941>
- Juminah. (2016). Pengaruh Task Commitment dan Locus of Control Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jkmp*, 02(01), 45. <http://lppmunidra.ac.id>
- Kurniawati, R. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)*. 8-15. [Repository.upi.edu a-research.upi.edu/operator/upload/s\\_mat\\_0807552\\_chapter\\_ii.pdf](http://repository.upi.edu/a-research.upi.edu/operator/upload/s_mat_0807552_chapter_ii.pdf)
- Leonard, & Amanah, N. (2014). ADVERSI QUOTIENT AND CRITICAL THINKING ABILITY. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 28(1), 55–64.
- Maryanti, wiwin eni. (2018). 濟無No Title No Title. *E-Conversion - Proposal for a Cluster of Excellence*.
- Rahmawati, F., Pamungkas, M., Ardiyanto, B., Fadilatullathifi, Z., Gunawan, & Safitri, D. (2020). Identification of student's misconceptions in chemical bonding topic using four-tier diagnostic test. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4), 114–124. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042059>
- Sabirin, M. (2014). Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–44.
- Sahrudin, A. (2014). Implementasi strategi Pembelajaran Discovery untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2(1), 1-12.
- Setyowati, A., & Subali, B. (2011). Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2), 89–96. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v7i2.1078>
- Sintya Devi, P., & Wira Bayu, G. (2020). id 2 Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/26525>
- Suhartini, S., & Martyanti, A. (2007). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2), 105-111. <https://doi.org/10.31629/jgv2i2.198>
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., & Rodiyah, S. K. (2018). Studi Tentang Prestasi Belajar Siswa Dalam Berbagai Aspek Dan Faktor Yang Mempengaruhi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 115. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.114>