
PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Fauziah Syaputri Batubara¹, Fibri Rahmawati², Ella Andhany³

¹Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: fauziah0305202043@uinsu.ac.id

²Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: fibri_rakhmawati@uinsu.ac.id

³Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: ellaandhany@uinsu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Problem Based Learning di MTS AL-Mushlihin. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis quasi eksperimen (eksperimen semu) dan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen I yaitu dengan menggunakan model discovery learning dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model problem based learning. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran discovery learning dan model pembelajaran problem based learning pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan $t\text{-hitung} = 2,59 > t\text{-tabel} = 2,009$. Hal ini menunjukkan model pembelajaran discovery.

Kata kunci: Berpikir Kritis; Discovery Learning; Problem Based Learning.

ABSTRACT

This research aims to determine the differences in students' mathematical critical thinking abilities through the Discovery Learning learning model and the Problem Based Learning learning model at MTS AL-Mushlihin. This research is experimental research with a quasi-experimental type (pseudo-experiment) and uses a quantitative approach. This research involved two classes, namely experimental class I using the discovery learning model and experimental class II using the problem based learning model. The results of these findings indicate that: There is a difference in the critical thinking abilities of students who are taught using the discovery learning model and the problem based learning model in the Flat-Side Building material with $t\text{-hitung} = 2.59 > t\text{-tabel} = 2.009$. This shows the discovery learning model.

Keyword: Critical Thinking; discovery learning; problem based learning.

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah suatu cara untuk memahami kemampuan/bakat yang dikuasai oleh seorang anak untuk dikembangkan, maka anak tersebut dapat memaksimalkan kemampuan yang dikuasainya. Pendidikan di Indonesia pada saat ini melaju sangat pesat, pendidikan matematika salah satunya. Berkembangnya pendidikan matematika di Indonesia mengikuti perkembangan matematika di dunia (Pratama & Mardiani, 2022).

Matematika selalu memainkan peran penting dalam perkembangan dunia, sehingga perkembangan dunia selalu dikaitkan dengan perkembangan matematika. Baik kemajuan yang hamper disemua bidang termasuk teknologi, industri, politik dan ekonomi membutuhkan kemajuan matematika (Simanjuntak et al., 2021). Jika ada matematika maka seseorang dapat mempunyai pemikirin yang baik secara logis dan karenanya matematika sangat penting dalam berbagai bidang (Pratama & Mardiani, 2022).

Adanya peranan penting yang dimiliki matematika dalam kehidupan manusia. Saat ini kemampuan untuk menggunakan dan memahami matematika sangat penting bagi manusia karena tanpa kemampuan untuk memahami konsep dan proses dasar matematika, manusia akan menghadapi banyak kesulitan. Karena itu manusia memerlukan matematika sebagai alat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka (Adun et al., 2020). Selain itu juga berlandaskan Sulitiani dan Masrukan (Pratama & Mardiani, 2022) mengatakan “ Matematika sangat penting dalam mengembangkan ketrampilan berpikir kritis, nalar, logis dan matematis”. Dari pernyataan tersebut matematika selaku mata pelajaran yang bisa menyokong pelajar untuk memiliki nalar dalam berpikir, logis dalam menyampaikan gagasan, memiliki pemikiran yang sistematis dan bisa memecahkan masalah kristis.

Sehubungan dengan pernyataan diatas, pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis tertuang pada kurikulum merdeka melalui perwujudan profil pelajar Pancasila. Kemampuan berpikir kritis dalam kurikulum merdeka di sekolah untuk mewujudkan lingkungan pembelajaran yang bukan hanya mengejar prestasi akademik namun juga untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami, mengolah, dan mengevaluasi konsep dalam berbagai konteks (Kollo & Suciptaningsih, 2024). Berpikir kritis, sebagaimana didefinisikan oleh NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 1999: 268), ialah proses mengamati dengan cermat, menantang, menganalisis, dan menilai setiap aspek dari suatu situasi atau masalah.

Kemampuan berpikir kritis yang di miliki ialah pengertian *High Order Thinking Skills*. Kemampuan ini dipergunakan untuk menuntaskan masalah di rutinitas sehari-hari dengan menggunakan logika penalaran, interpretasi, penyelidikan dan evaluasi data, yang memungkinkan seseorang membuat keputusan yang valid (Nugraha et al., 2020). Kemampuan berpikir termasuk kebutuhan awal manusia

Berlandaskan hasil penelitian Lakusa et al. (2022) kemampuan berpikir kritis siswa SMP sampai sekarang dianggap rendah. Siswa tidak dapat menanggapi jawaban yang diinginkan karena siswa tidak memiliki pengetahuan tentang rumus yang akan dipakai. Berbasiskan hasil temuan Marwan, dkk (Pratama & Mardiani, 2022) di SMKN 5 Banda Aceh, kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih kurang. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran konvensional, yang sebagian besar memusatkan pada tuntutan kurikulum, sampai siswa menjadi pasif dan menyepitkan pola pikir mereka tentang masalah yang dipelajari. Akibatnya, siswa kurang bisa untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka dalam memecahkan permasalahan matematika.

Selain itu, dari hasil observasi yang dilaksanakan penulis ketika melakukan observasi terhadap guru pada mata pelajaran matematika ketika melakukan pengajaran di kelas VIII, guru masih sering memanfaatkan metode ceramah, diskusi, serta tanya jawab, dan juga mereka juga cenderung tetap memanfaatkan model pembelajaran konvensional. Selain itu juga, penulis memberikan soal berpikir kritis matematis di kelas IX-5 MTS AL-Mushlihah yang berjumlah 10 anak. Diantara 10 siswa memiliki jawaban

yang berbeda. Adapun penjelasan mengenai ketuntasan jawaban siswa berbasiskan indikator kemampuan berpikir kritis, seperti dalam tabel berikut:

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jumlah Siswa Yang Tuntas	Presentase
1	Identifikasi Masalah	6	0,6%
2	Analisis	3	0,3%
3	Memecahkan Masalah	3	0,3%
4	Menarik Kesimpulan	3	0,3%

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kritis Kelas IX MTS Al-Mushlihin

Masih terlihat bahwa siswa masih rendah kemampuan berpikir kritis nya. Penurunan kemampuan berpikir kritis tersebut, dikarenakan oleh kemungkinan bahwa guru tidak memberikan beberapa model pembelajaran yang berbeda kepada siswa. Hal itu menyebabkan, pada proses pembelajaran pelajar akan menjadi monoton dan siswa akan cenderung hanya mengikuti apa yang disampaikan guru.

Model pembelajaran *discovery learning* dilandasi oleh teori Bruner. Model pembelajaran *discovery learning* ialah suatu model pembelajaran yang membuat siswa memperoleh beberapa konsep dan prinsip melalui temuan sendiri sehingga dapat membentuk suatu kesimpulan. Memanfaat *discovery learning* ini pada proses pembelajaran mendorong pelajar untuk berpikir secara detail sata menyelesaikan masalah, membangun dan mengidentifikasi ide secara mandiri dan akhirnya membuat kesimpulan secara keseluruhan (Meidinda et al., 2018). Model *discovery learning*, prosedur pada proses pembelajaran yang dilaksanakan ialah merangsang, identifikasi masalah, menggabungkan data, data diolah, divalidasi, dan lalu ditarik kesimpulan.

Dengan penjelasan diatas, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran *Problem Basesd Learning* di MTS Al-Mushlihin”

METODE PENELITIAN

Dilakukan penelitian ini di MTS Al-Mushlihin, yang terletak dijalan Kesatria No. 34, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara. Dipilihnya tempat penelitian karena memenuhi sampel penelitian yang dibutuhkan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2023/2024 pada bulan Mei-Juni 2024.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (eskperimen semu) dan menggunakan pendekatan kuantitatif. Dikatakan eksperimen semu karena penelitian tidak bisa memantau secara keseluruhan yang diterapkan pada subjek, yaitu siswa dan keseluruhan kondisi di lapangan. Pemilihan metode ini karena peneliti akan mencari perbandingan dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II melalui perlakuan berbeda. Pada kelas ekperimen I diajarkan materi lingkaran dengan tujuan mengukur kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran *discovery learning*. Pada kelas eksperimen II menggunakan mode pembelajaran *problem based learning* dengan materi yang sama dengan tujuan mengukur kemampuan berpikir kritis mereka.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, menggunakan instrumen tes dan dokumentasi. Instrumen tes yang digunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Teknik analisis data yang digunakan yaitu; validasi dan realibilitas digunakan untuk mengecek data tersebut dapat atau tidak digunakan. Setelah data tersebut valid dan reliabel dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mengecek data tersebut normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji hipotesis dengan cara uji t untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas Soal

Berikut hasil perhitungan uji validitas dalam uji coba instrument soal ialah sebagai berikut:

No	rx _{xy} Hitung	r Tabel	Kriteria
1	0,847777	0,312	Valid
2	0,914792	0,312	Valid
3	0,940298	0,312	Valid
4	0,940594	0,312	Valid
5	0,911488	0,312	Valid

Tabel 2. Hasil Perhitungan Validitas

Hasil perhitungan validitas tes yang dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment* dari lima soal yang diujicobakan menunjukkan bahwa lima soal yang valid digunakan untuk tes setelah tes di kelas eksperimen I dan II. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3 validator 2 diantaranya dosen Pendidikan Matematika yaitu dosen I bernama Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd memiliki saran Pertanyaan bagian c diperjelas, dosen II bernama Lisa Dwi Afri memiliki saran kata-kata dibuat lebih sederhana, M.Pd dan Bapak Anwar Effendi, S.Pd tanpa revisi.

Uji Reliabilitas

Reliabilitas ditentukan oleh seberapa konsisten hasil penelitian yang dilakukan dengan metode penelitian dalam berbagai kondisi (tempat dan waktu). (BUDIASTUTI & BANDUR, 2018, p. 210). Untuk mengevaluasi reliabilitas tes dalam format uraian memanfaatkan rumus *Alpha Crombach*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitasiyangdicari

$\sum \sigma_1^2$ = Jumlah varians skor setiap item

σ_1^2 = Varians total

n = Jumlah soal

N = Jumlah responden

Nilai didapat melalui harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ jadi item yang dicobak reliabel. Tabel berikut ini menunjukkan kriteria realibilitas tes

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

(Salmina & Adyansyah, 2017)

Tabel 3. Kriteria Realibilitas Tes

Berikut hasil perhitungan uji realibilitas dalam uji coba instrument soal:

No	Varian Item	Jumlah Varian Item	Jumlah Varian Total	Realibilitas
1	5,425641	27,79872	115,0872	0,948069
2	6,561538	27,79872	115,0872	0,948069
3	5,635256	27,79872	115,0872	0,948069
4	5,409615	27,79872	115,0872	0,948069
5	4,766667	27,79872	115,0872	0,948069

Tabel 4. Hasil Perhitungan Realibilitas

Setelah validitas tes diketahui, maka dilakukan perhitungan realibilitas yang menggunakan rumus *Alpha Cronbach* diperoleh nilai $\alpha = 0,948069$ dengan klasifikasi realibilitas tinggi.

a. Data *Post-test* Kelas Eksperimen I

Selesai melakukan pembelajaran di kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, maka pada akhir pertemuan pelajar diberikan post-test sebanyak 5 butir soal uraian guna memahami kemampuan berpikir kritis dari kelas tersebut. Data yang diperoleh dari hasil post-test kemampuan berpikir kritis pelajar menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dapat diuraikan sebagai berikut:

No	Kelas Eksperimen I	
1	N	26
2	SD	12.96111
3	Varians	167.990
4	Mean	68.84
5	Skor Max	90
6	Skor Min	41.25
7	Range	48.75

Tabel 5. Data Hasil Postest Kelas Eksperimen 1

Berlandaskan tabel 5, nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* adalah 68,84, dengan standar deviasi 12,9611, dan hasil variansi 167.990. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* tidak konsisten atau berbeda satu sama lain. Dalam tes kemampuan berpikir kritis, tidak ada dua siswa yang sama. Secara kuantitatif ditampilkan dalam tabel berikut:

No	Interval	Frekuensi	Presentase	F. Kumulatif
1	41,25-49,25	5	19%	5
2	50,25-58,25	0	0%	0
3	59,25-67,25	35	19%	10
4	68,25-76,25	8	31%	18
5	77,25-85,25	3	12%	21
6	86,25-94,25	5	19%	26
Jumlah		26	100%	

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Hasil Postest Kelas Eksperimen I

No	Kelas Eksperimen II	
1	N	25
2	SD	13.01602
3	Varians	169.417
4	Mean	59.40
5	Skor Max	85
6	Skor Min	35
7	Range	50.00

Tabel 7. Data Hasil Postest Kelas Eksperimen II

Kemampuan berpikir kritis dengan model *problem based learning* tetap dianggap kurang baik, dengan rata-rata 59,4, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 7. Standar Deviasi nya 13.01602. Selain itu, hasil variansi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berbeda-beda sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*. Tidak ada satu pun siswa yang mencapai hasil yang sama dalam tes kemampuan berpikir kritis. Jumlah total ditampilkan dalam tabel berikut:

No	Interval	Frekuensi	Presentase	F. Kumulatif
1	35-43	2	8%	2
2	44-52	7	28%	9
3	53-61	5	20%	14
4	62-70	6	24%	21
5	71-79	3	12%	23
6	80-88	2	8%	25
Jumlah		25	100%	

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Hasil Postest Kelas Eksperimen II

Uji persyaratan data harus dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis terhadap hasil tes pelajar. Persyaratan ini meliputi, pertama, bahwa sampel dipilih secara acak; kedua, bahwa sampel berasal dari populasi dengan distribusi normal; dan ketiga, bahwa kelompok data memiliki variansi yang homogen.

a. Uji *Normalitas* Data

Sebelum uji hipotesis dilakukan, uji persyaratan analisis data dilakukan. Ini adalah uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah penyebaran data kemampuan berpikir kritis memiliki distribusi data normal atau tidak. Jika L_0 tidak lebih besar dari L_{tabel} , maka sampel berdistribusi normal; sebaliknya, jika L_0 lebih besar dari L_{tabel} , maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Lampiran 14 berisi perhitungan untuk uji normalitas postest.

Oleh karena itu, hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok ditunjukkan sebagai berikut: Sebelum melakukan uji hipotesis, persyaratan analisis data diuji. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji *Liliefors* dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Tujuan uji ini adalah untuk menentukan apakah distribusi data kemampuan berpikir kritis sebanding dengan distribusi data normal. Jika L_0 tidak lebih besar dari L_{tabel} , sampel berdistribusi normal; sebaliknya, jika L_0 lebih besar dari L_{tabel} , sebaran data tidak berdistribusi normal. Berikut hasil uji Normalitas dengan menggunakan uji *liliefors* yaitu,

Kelas	Postest		Ket
	L_0	L_{tabel}	
Kelas Eksperimen I <i>Discovery Learning</i>	0,119	0,169	Normal
Kelas Eksperimen II <i>Problem Based Learning</i>	0,164	0,173	

Tabel 9. Ringkasan Tabel Uji Normalitas Data

Hasil perhitungan uji normalitas data postest kelas eksperimen I dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* diperoleh nilai $L_0 = 0,119 < L_{tabel} = 0,169$ dan data postest kelas eksperimen II dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* diperoleh nilai $L_0 = 0,164 < L_{tabel} = 0,173$. Dengan demikian dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Barlett digunakan untuk menguji homogenitas varians populasi dengan distribusi normal. Perhitungan x^2_{hitung} (chi-kuadrat) menghasilkan hasil yang lebih kecil dari x^2_{tabel} . Jika hasil perhitungan x^2_{hitung} lebih kecil dari x^2_{tabel} , maka responden yang dijadikan sampel penelitian mungkin homogen atau tidak berbeda dari populasi. Lampiran 15 berisi perhitungan uji homogenitas *Barlett*. Hasil uji homogenitas yang

dilakukan dengan metode *Barlett* disajikan berikut:

Kelompok	n_i-1	S^2	$(n_i-1) S^2$	$\text{Log}S^2$	$(n_i-1) \text{Log} S^2$
<i>Discovery Learning</i>	25	167,990	4199,76	2,225	55,632
<i>Problem Based Learning</i>	24	169,416	4066	2,228	53,494
Jumlah	49	140,246	8265,76	4,58213	109,1271
Variansi Gabungan			3,457483		
Nilai B			112,31		
Nilai x^2 hitung			3,19		
Nilai x^2 tabel			3,84146		
Keterangan	x^2 hitung < x^2 tabel, maka data homogen.				

Tabel 10. Uji Homogenitas (Uji *Barlett*)

Hasil analisis uji homogenitas mengarah pada kesimpulan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi dengan varians homogen.

a. Uji Hipotesis

Setelah mengetahui bahwa kedua kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, peneliti akan menggunakan teknik t-test untuk menganalisis data. Tujuan dari uji ini adalah untuk menunjukkan apakah ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *problem based learning*. Adapun perhitungan uji t dapat dihitung dengan rumus berikut ini:

Perhitungan untuk uji t dapat ditemukan dalam Lampiran 16 merupakan hasil perhitungan manual dan juga hasil dari spss untuk memperkuat jawaban.

No	Data	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}
1.	Postest kelas eksperimen I	68,84	2,59	2,009
2.	Postest kelas eksperimen II	59,40		

Tabel 11. Hasil Pengujian Hipotesis

Dari tabel diatas dengan membandingkan nilai $t_{hitung} = 2,59$ dan $t_{tabel} = 2,009$ yang berarti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sesuai dengan ketentuan pengujian maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis pelajar melalui model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *problem based learning*.

SIMPULAN

Berbasis dari penelitian yang telah didapat, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut: Terdapat perbedaan

kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung}=2,59$ lebih besar dari nilai $t_{tabel}=2,009$. Dimana H_0 ditolak dan H_a diterima. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model *discovery learning* lebih baik daripada yang diajar dengan model *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adun, O. S., Fayeldi, T., & Pranyata, Y. I. P. (2020). Model Numbered Heads Together Dengan Permainan Nurikabe Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 2(4), 302–309. <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i4.3602>
- BUDIASTUTI, D., & BANDUR, A. (2018). *VALIDITAS DAN RELIABILITAS PENELITIAN*. Mitra Wacana Media.
- Kollo, N., & Suciptaningsih, O. A. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Penerapan Kurikulum Merdeka. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1452–1456. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3845>
- Lakusa, J. S., Moma, L., & Palinussa, A. L. (2022). KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN DISCOVERY LEARNING DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 4(1). <https://doi.org/10.30598/jumadikavol4iss1year2022page17-28>
- Meidinda, F., Azhar, E., & Jusra, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 01, 418–429.
- Nugraha, G., Sarkani, & Supianti, I. I. (2020). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal PJME*, 10(6), 78–87. <https://doi.org/10.36418/japendi.v3i6.1019>
- Pratama, B. A., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model problem-based learning dan discovery learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 83–92. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1918>
- Salmina, M., & Adyansyah, F. (2017). Analisis kualitas soal ujian matematika semester genap kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Jurnal Numeracy*, 4(1), 37–47.
- Simanjuntak, J., Isadora Simangunsong, M., Naibaho, T., & Tiofanny. (2021). Perkembangan Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Indonesia Berdasarkan Filosofi. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(02), 32–39.