



## PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR

Sahrini<sup>1\*</sup>, Turmudi<sup>2</sup>, Puji Rahayu<sup>3</sup>  
Universitas Pendidikan Indonesia<sup>1,2,3</sup>  
sahrini@upi.edu

Received: 17 Juli 2023

Accepted: 30 Agustus 2023

Published : 8 Desember 2023

### Abstract

The Indonesian state is still low in mathematical reasoning skills, especially in elementary school students. One of the causes of students' low mathematical reasoning ability is caused by the learning process that does not involve students actively in learning. To face the era of globalization with all the challenges and problems in everyday life, students need to have mathematical reasoning in facing and solving the problems faced. For this reason, efforts are needed to improve mathematical reasoning skills. One of the efforts that can be done is to choose the right learning model. This study aims to determine the effect of the Discovery Learning model on the mathematical reasoning ability of elementary school students. The type of research method used is quasi experiment. The population of this study was grade 2 students in one of the elementary schools in Purwakarta with each sample amounting to 33 students. The results of the data analysis obtained show that there is an average difference between students who get learning with the Discovery Learning model and students who get conventional learning. The results of the N-Gain score test showed an increase in the mathematical reasoning ability of students who got learning with the Discovery Learning model better than students who got conventional learning. Furthermore, the influence of the Discovery Learning model on improving students' mathematical reasoning ability obtained results of 56% influenced by the Discovery Learning model, 44% influenced by other factors.

**Keywords:** *discovery learning models, mathematical reasoning elementary school*

### Abstrak

Negara Indonesia masih rendah dalam kemampuan penalaran matematis, terutama pada siswa sekolah dasar. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa disebabkan oleh proses belajar yang kurang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Untuk menghadapi era globalisasi dengan segala tantangan dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari siswa perlu memiliki penalaran matematis dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Untuk itu dibutuhkan upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar. Jenis metode penelitian yang digunakan yaitu *quasi experiment*. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas 2 di salah satu sekolah dasar di Purwakarta dengan masing-masing sampel berjumlah 33 siswa. Hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hasil uji skor N-Gain menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya diperoleh pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh hasil sebesar 56% dipengaruhi oleh model *Discovery Learning* 44% dipengaruhi oleh faktor lain.

**Kata Kunci:** *model discovery learning, kemampuan penalaran matematis sekolah dasar*

### Sitasi artikel ini:

Sahrini, Turmudi, & Rahayu, P. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4 (2), 233-238.

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar yang sudah terencana untuk mewujudkan proses belajar yang aktif untuk mengembangkan potensi dan keterampilan yang diperlukan dalam diri siswa (Hakim, 2016; Puspita, 2022). Oleh karena itu pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya agar tujuan dari pembelajaran tercapai dengan efektif dan juga efisien. Seiring dengan semakin majunya ilmu pengetahuan, teknologi pendidikan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik maka seorang guru harus memiliki pengetahuan dan mahir dalam berbagai teknik pengajaran (Sari & Avianty, 2023). Seorang guru dituntut agar lebih bisa berfikir kritis untuk bisa menimbulkan rasa keingintahuan siswa, meningkatkan kreativitas siswa dengan memberikan model pembelajaran yang baik dan dorongan yang baik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada pembelajaran matematika (Setiyawan, 2022, Sari, 2023).

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa memiliki kemampuan berfikir logis, kritis, bernalar, sistematis, analitis dan kreatif (Burais dkk, 2016, Maesari, 2019). Matematika merupakan bidang ilmu yang berpengaruh dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi bahkan dalam kehidupan sehari-hari yang selalu ada kaitannya. Berdasarkan kurikulum 2013 (Richardo, 2017; Yudha, 2019) pembelajaran matematika bertujuan untuk membekali siswa salahsatunya agar memiliki kemampuan penalaran matematis, sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (dalam Widjaya, 2010). Oleh karena itu materi matematika dan penalaran merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran sedangkan penalaran dilatih melalui belajar matematika, sehingga adanya hubungan timbal balik antar keduanya serta erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa (Anggara, 2022). Sehingga mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran matematika (Syaripuddin, dkk, 2020).

Namun mengacu pada beberapa hasil studi yang dilaksanakan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke-44 dari 49 negara. Berdasarkan hasil study tersebut hasil pencapaian penalaran matematis menunjukkan 54% pada kategori rendah, 15% kategori sedang, dan hanya 6% kategori tinggi dalam menjawab soal penalaran. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Durrotun Nashihah, dkk (2019) hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang kurang aktif sehingga kurangnya aktivitas berfikir siswa dalam proses belajar sehingga siswa bersifat pasif. Sehingga diperlukan oleh seorang guru untuk memilih model pembelajaran yang tepat untuk menciptakan suasana belajar yang aktif baik siswa maupun guru.

Salah satu model yang mampu membuat siswa berminat dan bersemangat dalam kegiatan belajar yaitu dengan menerapkan model *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* siswa didorong untuk belajar secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip serta didorong untuk menemukan pengalaman belajar untuk dirinya sendiri (Prasasty & Utamingtyas, 2020). Model ini menjadikan siswa yang memiliki karakteristik mandiri, berfikir secara sistematis serta mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi. Hal ini membuat penulis tertarik melakukan penelitian menggunakan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Eksperimen*. *Quasi Eksperimen* adalah pendekatan yang memiliki kelompok kontrol namun tidak dapat berguna sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel lainnya yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019) dengan jenis *Non-Equivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini kelompok eksperimen akan mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*, sedangkan kelas kontrol akan mendapatkan pembelajaran konvensional.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas II di Kecamatan Purwakarta, Kabupaten Purwakarta. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dipilih berdasarkan kelas yang bersedia dengan tujuan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Subjek dalam penelitian ialah target dari penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis di kelas II di Sekolah Dasar. Dengan demikian yang menjadi konsentrasi penelitian kemampuan penalaran matematis ialah siswa kelas II di SDN Purwamekar, tahun ajaran 2022/2022. Subjek penelitian terdiri dari 66 siswa, 33 siswa mendapat *treatment* model *Discovery Learning* dan 33 siswa memperoleh pembelajaran konvensional.

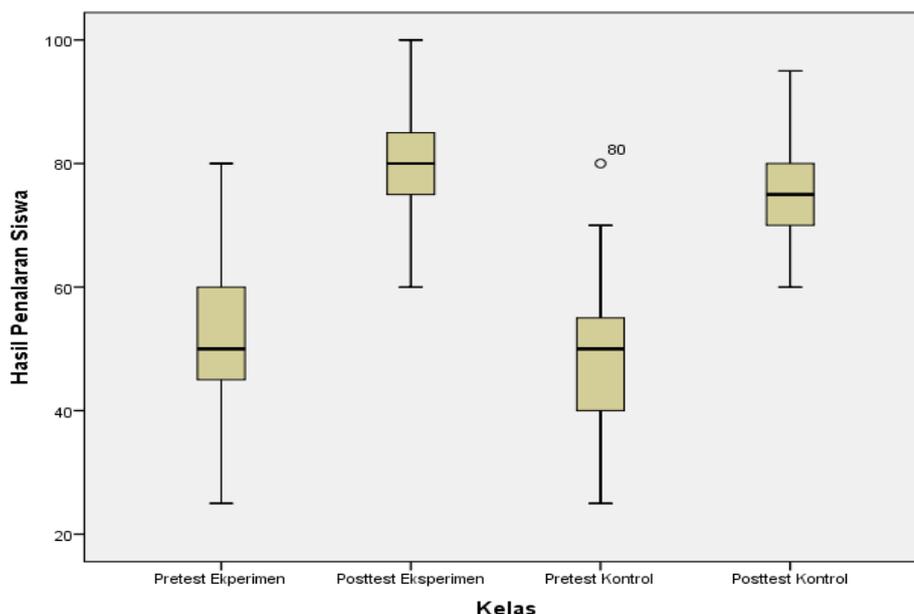
Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis dengan pertimbangan logika sebagai kriteria sebuah validitas tes yang dapat dibenarkan. Instrumen tes berupa lima soal uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar pada materi satuan waktu. Sedangkan instrumen non tes yaitu berupa dokumentasi dari kegiatan penelitian, setelah semua data diperoleh, kemudian dilakukan analisis data.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua uji coba dalam pengujian analisis instrumen, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji statistik *two sample Kolmogorov-smirnov* (Uyanto, 2009). Uji pertama yang dilakukan yaitu normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, jika data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor pretest dan posttest pada kedua kelas untuk melihat homogenitas atau kesamaan varians data kelas eksperimen dan kontrol. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilanjutkan dengan uji *independent sample t-test* (uji t).

Uji *independent sample t-test* adalah uji yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata kedua kelompok untuk mengetahui apakah ada peningkatan pada kemampuan penalaran matematis siswa. selanjutnya untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat dilakukan uji *N-Gain* dengan uji prasyarat terpenuhi. Kemudian teknik analisis data terakhir yang dilakukan yaitu dengan melakukan analisis regresi linear sederhana yang digunakan untuk menguji pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat dengan menentukan nilai korelasi dan koefisien determinasi pada kelas eksperimen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan pada masing-masing kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun pada pertemuan pertama yaitu pemberian *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis siswa. pertemuan ke 2 samapai ke 5 merupakan pemberian perlakuan atau *treatment* dan pertemuan ke 6 pemberian *posttest* untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan. Berikut rincian hasil analisis dari temuan dan pembahasan.



Gambar 1. Hasil Penalaran Matematis Siswa

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada gambar 1 diatas, nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki memiliki hasil yang sama yaitu 25, sedangkan untuk nilai maksimum pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Setelah diberikan perlakuan nilai maksimum pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan nilai maksimum mencapai 100 sedangkan pada kelas kontrol nilai maksimum menecapai 95. Selanjutnya dilakukan uji normalitas data sebagai uji prasyarat. Berikut hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Hasil Statistik Uji Normalitas

Test	Kelompok	Kalmogorov-smirnov			Keterangan
		Statistic	Df	Sig	
Pretest	Eksperimen	0.097	33	0.200	Ho diterima
	Kontrol	0.098	33	0,200	Ho diterima
Posttest	Eksperimen	0,129	33	0,179	Ho diterima
	Kontrol	0,130	33	0,172	Ho diterima

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel 1 menunjukkan data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas untuk melihat homogenitas atau kesamaan varians data kelas eksperimen dan kontrol. Berikut hasil rekapitulasi uji homogenitas.

Tabel 2. Hasil Statistik Uji Homogenitas

Test	Kelompok	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Pretest	Eksperimen-Kontrol	0.002	1	64	0,963	Ho diterima
Posttest	Eksperimen-Kontrol	0,056	1	64	0,814	Ho diterima

Berdasarkan analisis tabel 2 menunjukkan data *pretest* kelas eksperimen maupun kontrol dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol homogen. Dengan demikian karena data berdistribusi normal dan bersifat homogen maka dilakukan uji statistik parametrik yaitu uji *independent sample t test*.

Tabel 3. Hasil Statistik Uji T

Test	Kelompok	Sig.	$\alpha$	Keterangan
Pretest	Eksperimen-Kontrol	0,449	0,05	Ho diterima
Posttest	Eksperimen-Kontrol	0,002	0,05	Ho ditolak

Berdasarkan analisis yang disajikan pada tabel 3 diatas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen-kontrol sebesar 0.449. Hal ini menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  yang artinya  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata *pretest* kedua kelompok kelas. Selanjutnya berdasarkan hasil analisis yang disajikan dalam tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikan *posttest* kelas eksperimen-kontrol sebesar 0.002, hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi  $< 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan rata-rata *posttest* kedua kelas tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan adanya perubahan peningkatan nilai rata-rata disebabkan karena adanya perlakuan pada kelas eksperimen.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis dapat diketahui dengan menganalisis nilai N-Gain score kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara membandingkan skor *posttest* serta *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya dilakukan uji N-Gain score, berikut hasil statistik uji N-Gain score:

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif Skor N-Gain

Kelas	N	Skor			Sd	N-Gain	Keterangan
		Max	Min	Mean			
Eksperimen	33	100	41,67	63,79	14,57	0,63	Sedang
Kontrol	33	95	14,29	49,58	16,52	0,49	Sedang

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa peningkatan rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,63 sedangkan kelas kontrol sebesar 0.49. hal ini menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan analisis inferensial uji perbedaan rata-rata bertujuan untuk menguji perbedaan peningkatan signifikan atau tidak. Adapun rekapitulasi hasil analisis sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Statistik Uji Normalitas Skor N-Gain

Test	Kelompok	Kalmogorov-smirnov			Keterangan
		Statistic	Df	Sig	
N-Gain	Eksperimen	0.097	33	0.200	Ho diterima
	Kontrol	0.098	33	0,200	Ho diterima

Berdasarkan hasil analisis tabel 5 di atas menunjukkan N-Gain kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Oleh karena data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Tabel 6. Hasil Statistik Uji Homogenitas Skor N-Gain

Test	Kelompok	Sig.	$\alpha$	Keterangan
N-Gain	Eksperimen-Kontrol	0,576	0,05	Ho diterima

Berdasarkan hasil analisis tabel 6 di atas menunjukkan N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu bersifat homogen. Oleh karena itu dilakukan uji *independent sample t test*. Berikut hasil uji *independent sample t test*.

Tabel 7. Hasil Statistik Uji T Skor N-Gain

Test	Kelompok	Sig.	$\alpha$	Keterangan
N-Gain	Eksperimen-Kontrol	0,000	0,05	Ho ditolak

Berdasarkan hasil yang disajikan dalam tabel 7 di atas diperoleh nilai signifikansi uji independent t test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa maka dilakukan uji regresi linear sederhana.

Tabel 8. Hasil Uji Koefisien dan Bentuk Umum Persamaan Regresi

Model	Unstandarized Coefficients	
	B	St. Error
Eksperimen	56,183	4,113
	0,483	0,077

Berdasarkan tabel 8 di atas dapat disimpulkan bahwa hasil koefisien regresi ( $\beta$ ) adalah 0,483 dengan nilai konstanta ( $\alpha$ ) 56,183. Sehingga persamaan regresi yaitu  $\hat{y} = 56,183 + 0,483x$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai konsistensi variabel *posttest* adalah 0,483 yang artinya arah pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dapat dikatakan positif, maka dengan demikian model *Discovery Learning* berpengaruh baik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

## SIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pemilihan model yang tepat dalam pembelajaran dapat menjadi salah satu faktor pendukung dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu model yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu dengan menggunakan model *Discovery Learning*. Hal ini diperkuat dengan hasil temuan dalam penelitian yang membuktikan bahwa model *Discovery Learning* berdasarkan hasil uji regresi model ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. dengan demikian dapat disimpulkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, serta dapat disimpulkan terdapat pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar.

## REFERENSI

- Anggara, R. P. (2022). *Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Ability) Matematis Peserta Didik Pada Materi Sistem Linier Tiga Variabel (SPLTV) Bernuansa Islami Kelas X Madrasah Aliyah (MA) PP Al-Rasyid Simpang Tiga* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duscri, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77–86.
- Hakim, L. (2016). Pemerataan akses pendidikan bagi rakyat sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 53–64.
- Maesari, C., Marta, R., & Yusnira, Y. (2019). Penerapan model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. *Journal on Teacher Education*, 1(1), 92-102.
- Puspita, R. I., Utama, E. P., & Hartati, S. (2022). Pelaksanaan Fungsi Manajemen Berbasis Madrasah Dalam Rangka Meningkatkan Mutu Mata Pe; lajaran Agama di Madrasah Ibtidaiyah Al Adli Palembang. *UNISAN JURNAL*, 1(1), 358-369.
- Prasasty, N., & Utaminingtyas, S. (2020). Penerapan Model Discovery Learning Pada Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 1(1), 57–64. <https://doi.org/10.30595/.v1i1.7932>
- Richardo, R. (2017). Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118. [https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(2\).118-125](https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7(2).118-125)
- Sari, R. K., & Avianty, D. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA AJAR BERBASIS ARTIFICIAL INTELEGENCE PADA MATA KULIAH EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 6(1), 31-42.
- Sari, R. K. (2023). Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 5(1), 11-19.
- Setiyawan, H. (2022). *Penerapan Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Probing prompting untuk Materi Aritmatika Sosial Sekolah Dasar*. 6(5), 9007–9014.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Syaripuddin, S., Fauzi, A., & Ariswoyo, S. (2020). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa MTs melalui pendekatan metakognitif. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 3(2), 55-64.
- Uyanto. S.S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Widjaya, W. (2010). *Design Realistic Mathematic Education Lesson*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Yudha, F. (2019). Peran pendidikan matematika dalam meningkatkan sumber daya manusia guna membangun masyarakat islam modern. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 5(2), 87-94.