

Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Bangun Ruang

Amam Taufiq Hidayat

Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

e-mail: amam@unimal.ac.id

Abstract. Creative thinking of students' mathematical learning are classified as not maximally explored by students in learning with the main focus on the teacher. So we need a learning model that involves student-centered activities. This study aims to see the effect of the Project Based Learning (PjBL) on students' mathematical creative thinking abilities. The research uses quantitative methods with a quasi-experimental research type and a posttest only group design. The population is all students of class VII SMP Negeri 1 Nisam. With the purposive sampling technique, it was obtained that class VIIA students were the experimental class and VIIB class were the control class. The data collection technique used was posttesting the ability to think creatively mathematically. Hypothesis testing is done by analyzing creative thinking ability tests using t-tests with the help of SPSS 25 software with a significance level of 0.05. Based on data analysis obtained sig. the results of testing the ability to think creatively data is 0.000. Based on the criteria for testing the hypothesis H_0 is rejected. So it can be concluded that there is an influence of the Project Based Learning (PjBL) on students' mathematical creative thinking abilities in geometric material at SMP Negeri 1 Nisam. The results of this study show the positive impact of using PjBL as a learning model because it is able to have a positive influence on students' creative thinking abilities.

Keyword: Project Based Learning, Creative Thinking, Geometry

Abstrak. Berpikir kreatif dan kemandirian belajar matematis siswa tergolong belum maksimal digali pada diri siswa dalam pembelajaran dengan fokus utama pada guru. Sehingga diperlukan model pembelajaran yang melibatkan aktivitas berpusat pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen dan desain penelitian posttest only group design. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Nisam. Dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling maka didapat siswa kelas VIIA sebagai kelas eksperimen dan VIIB sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah pemberian posttest kemampuan berpikir kreatif matematis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menganalisis tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan t-tes dengan bantuan software SPSS 25 dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan analisis data diperoleh sig. hasil pengujian data kemampuan berpikir kreatif sebesar 0,000. Berdasarkan kriteria uji hipotesis ada pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang di SMP Negeri 1 Nisam. Hasil penelitian ini menunjukkan dampak positif dari penggunaan PjBL sebagai model pembelajaran karena mampu memberikan pengaruh positif pada kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: PjBL,berpikir kreatif, Bangun ruang

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah usaha mengubah pola pikir dan tingkah laku individu sebagai upaya pendewasaan diri menjadi lebih baik. Pada proses Pendidikan, tuntutan kemampuan yang harus dicapai adalah kreativitas. Kemampuan tersebut menciptakan perspektif anyar dalam memahami sesuatu hal (Susanti & Novtiar, 2018) dan (Kamalia & Ruli, 2022). Dalam mengembangkan kemampuan tersebut dibutuhkan proses belajar dengan kegiatan berupa proyek agar siswa terlibat aktif dalam kegiatan tersebut untuk menemukan sendiri konsep ataupun gagasan penyelesaian pada permasalahan yang diberikan. Berdasarkan fakta hasil tes internasional PISA tahun 2018 didapati Indonesia berada diperingkat 70 dari 78 negara dengan perolehan skor 396 dari 489 yang seharusnya dipenuhi. Hal ini menyimpulkan kemampuan berpikir kreatif yang menjadi salah satu indikator soal PISA siswa di Indonesia rendah.

Hasil wawancara dengan guru SMPN 1 Nisam didapatkan mayoritas siswa menyatakan matematika sulit untuk dipahami, sehingga membuat siswa kurang menyukai mata pelajaran tersebut dan mengakibatkan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Akibatnya siswa tidak memaksimalkan kemampuannya dalam mencari solusi dalam menuntaskan soal latihan dan berdampak pada hasil belajar yang rendah. (Zamsir et al., 2015) dan (Keban et al., 2018) menyatakan motivasi siswa memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil tes awal diperoleh persentase hanya 29% siswa yang memenuhi kriteria indikator kreatif. Sehingga

menyimpulkan tingkat kreativitas matematis rendah. Lebih lanjut, penelitian (Wilda & Ekawati, 2017) dan (Hidayat & Elisyah, 2023) menyimpulkan kreativitas dan motivasi siswa mempengaruhi hasil dan prestasi siswa. Hal yang sama juga dinyatakan pada penelitian (Sagitasari, 2010), (Taufiq Hidayat et al., 2022) dan (Widya et al., 2023) dimana ada keterkaitan antara kreativitas dan gaya belajar siswa terhadap prestasi matematis siswa.

Hasil observasi berupa wawancara terhadap siswa menyatakan bahwa model pembelajaran yang dilakukan terkesan monoton dan kurang melibatkan partisipasi aktif dari siswa. Berdasarkan uraian tersebut perlu dicari solusi yang tepat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Alternatif caranya dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai.

Salah satu model yang erat untuk mengotimalkan kemampuan tersebut adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model tersebut berbasis proyek dan berpusat ke siswa. Tahapan yang ada pada model PjBL meliputi: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kelebihan model ini diantaranya mampu mendorong semangat belajar, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kerjasama grup. Pembelajaran ini umumnya siswa diatur secara berkelompok untuk mengatur kebiasaan berdiskusi dan meningkatkan kemampuan mengolah sumber belajar. (Nurfitriyanti, 2016) menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan PjBL. Lebih lanjut, penelitian (Hikmah & Agustin, 2017) menyatakan bahwa penerapan

PjBL memberikan peningkatan pada kreativitas siswa di SMP Tarbiyyatus Shibyan Tajinan. Selaras dengan hal tersebut, (Fitri, 2013)) menyatakan bahwa dengan menggunakan model PjBL siswa-siswa di SMP Islam YPUI Banda Aceh mudah memahami definisi himpunan, dapat membedakan antar himpunan serta dapat mengenal lambang-lambang ataupun istilah pada himpunan.

Materi matematika umumnya dikenal abstrak, sehingga sebagai langkah awal mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif matematis diperlukan sebuah kegiatan dimana siswa mampu memvisualisasi materialnya. Salah satu material yang berkaitan dengan hal tersebut adalah materi bangun ruang. (Kamalia & Ruli, 2022) menyatakan kreativitas matematis siswa SMP pada materi bangun ruang masih sangat rendah. (Bernard et al., 2018) dan (Fajari, 2020) masing-masing menyatakan adanya miskonsepsi pada materi bangun datar dan bangun ruang. Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini akan digunakan materi bangun ruang sisi datar dalam pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Penelitian ini untuk melihat pengaruh dari model pembelajan PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP Negeri 1 Nisam pada materi bangun ruang. Kegiatan penelitian dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Nisam dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran PjBL. Data penelitian diperoleh dari hasil instrumen tes yaitu *posttest* kemampuan

berpikir kreatif matematis siswa dan angket kemandirian belajar. Selanjutnya diolah menggunakan *software SPSS 25*.

METODE

Metode Kuantitatif penelitian berjenis *quasi eksperimen* dengan desain *posttest only group design*. Dimana sampel uji akan mendapatkan tes berupa *posttest* terkait materi bangun ruang sisi data setelah proses perlakuan berupa pembelajaran model PjBL dan model konvensional diberikan. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Nisam. Menggunakan teknik *Purposive Sampling* didapat kelas VIIA sebagai kelas percobaan dan kelas VIIB sebagai kelas pembanding. Dimana kelas eksperimen menerapkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* sedangkan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional.

Data penelitian berasal dari instrument tes terkait kemampuan kreativitas matematis yang sebelumnya divalidasi oleh validator dan telah diujicobakan dan memberikan hasil yang valid dan layak untuk digunakan sebagai *posttest*. Selanjutnya data tersebut akan dilakukan analisis menggunakan bantuan *software SPSS*. Analisis data diawali dengan uji normal hasil *posttest* dari sampel uji, dilanjutkan tes homogenitas dan dua sampel uji. Hasil uji normalitas dan homogenitas menentukan analisis data yang sesuai untuk pengambilan keputusan terhadap hipotesis yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penerapan PjBL di kelas VIIA menunjukkan proses belajar pembelajaran dengan kegiatan proyek sebagai media mampu membangun konsep matematika siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa mendapat kesempatan untuk bertukar pikiran atau informasi antar anggota kelompok terkait temuan atau ide yang didapat. Lebih lanjut, siswa mendapatkan permasalahan terlebih dahulu sehingga langkah awal dalam penyelesaiannya dituntut mengumpulkan informasi. Dalam pelaksanaannya, siswa akan melakukan aktivitas pemecahan masalah dengan menerapkan keterampilan mengumpulkan informasi, menganalisis informasi, dan kemudian mensintesanya. Sedangkan pada kelas VIIB, siswa belum terbiasa untuk memecahkan masalah secara mandiri. Akibatnya proses pembentukan berfikir kreatif kurang terbentuk secara optimal. Berikut disajikan beberapa jawaban siswa hasil *posttest* dari kelas eksperimen.

Pembahasan

Data yang dikumpulkan diperoleh dari hasil instrumen tes yaitu *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan angket kemandirian belajar dan diolah menggunakan *software SPSS 25*. Berikut dipaparkan beberapa jawaban tes.

1. Dik : $s = 7 \text{ cm}$
 Dit : luas alas + luas selimut?
 Jawaban :
 Alternatif 1.
 Luas alas : $s \times s$
 Luas alas : $7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$
 Luas alas : 49 cm^2
 Luas selimut : $4 \times s^2$
 Luas selimut : $4 \times 7 \text{ cm}^2$
 Luas selimut : $4 \times 49 \text{ cm}^2$
 Luas selimut : 196 cm^2
 Maka luas alas + luas selimut adl $49 \text{ cm}^2 + 196 \text{ cm}^2 = 245 \text{ cm}^2$
 Alternatif 2.
 L : $6 \times s^2$
 L : $6 \times (7 \text{ cm})^2$
 L : $6 \times 49 \text{ cm}^2$
 L : 294 cm^2
 Maka luas alas + luas selimut adl $294 \text{ cm}^2 - 49 \text{ cm}^2 = 245 \text{ cm}^2$

Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa A

Hasil di atas menyatakan siswa memahami secara utuh asumsi soal yang diberikan. Hal tersebut terlihat dari dua alternatif penyelesaian yang diberikan dan menghasilkan penyelesaian yang tepat. Dengan kata lain siswa terkait memenuhi salah satu indikasi kemampuan berpikir kreatif, yakni kelancaran.

(1). Dik : $p = 16 \text{ cm}$
 $l = 8 \text{ cm}$
 $t = 10 \text{ cm}$
 Dit : - berapa dadu?
 - L ?
 Jawaban
 - banyak dadu : $8 \times p \times l + 160 \text{ dadu}$
 $= L = 2 \times ((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$
 $= 2 \times ((16 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) + (16 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) + (8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}))$
 $= 2 \times (128 \text{ cm}^2 + 160 \text{ cm}^2 + 80 \text{ cm}^2)$
 $= 2 \times 368 \text{ cm}^2$
 $= 736 \text{ cm}^2$

Gambar 2. Lembar Jawaban Siswa B

Menurut Gambar 2. siswa mampu menuliskan hipotesa soal dengan lengkap atau terperinci, dan menggunakannya dalam menyelesaikan soal dengan tepat. Hal tersebut menyatakan bahwa siswa terkait memenuhi indikator terperinci.

3. Dik: luas terpal = 348 M²
 P tenda = 4 M
 A = 2 M
 T = 2,5 M
 Dit: Jernian tenda yang dapat dibangun?
 Jawab:

$$L = (2 \times \text{luas alas}) + (4 \times \text{luas sisi tegak})$$

$$L = (2 \times \frac{1}{2} \times 2 \text{ M} \times 2,5 \text{ M}) + (4 \times (4 \text{ M} \times 2,5 \text{ M}))$$

$$L = 5 \text{ M}^2 + 24 \text{ M}^2$$

$$L = 29 \text{ M}^2$$

Maka tenda yg dapat dibangun adalah luas terpal yg tersedia dibagi luas tenda
 $348 \text{ M}^2 : 29 \text{ M}^2 = 12 \text{ tenda}$

Gambar 3. Lembar Jawaban Siswa C

Bersesuaian dengan gambar di atas siswa menyajikan penyelesaian soal yang diberikan dengan beberapa gagasan dengan hasil benar. Hal tersebut menyatakan bahwa siswa terkait memenuhi indikator kemampuan keluwesan.

4. Diketahui: Sisi alas = 120 cm
 Tinggi Alas = 60 cm
 Tinggi sisi tegak = 80 cm
 Ditanya: L?
 Jawab:

$$L = \text{luas alas} + (\text{luas sisi tegak} + \text{luas sisi tegak} + \text{luas sisi tegak} + \text{luas sisi tegak})$$

$$L = (120 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}) + (\frac{1}{2} \times 120 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}) + (\frac{1}{2} \times 120 \text{ cm} \times 80 \text{ cm})$$

$$+ (\frac{1}{2} \times 120 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}) + (\frac{1}{2} \times 120 \text{ cm} \times 80 \text{ cm})$$

$$L = (14400 \text{ cm}^2) + (4800 \text{ cm}^2) + (4800 \text{ cm}^2) + (4800 \text{ cm}^2) + (4800 \text{ cm}^2)$$

$$L = 33600 \text{ cm}^2$$

Gambar 4. Lembar Jawaban Siswa D

Paparan di atas mendapati siswa menjawab soal dengan cara atau pemahaman konsep sendiri dengan hasil penyelesaian yang tepat. Hal ini menyimpulkan siswa terkait memenuhi indikator keaslian. Berdasarkan beberapa jawaban siswa kelas eksperimen di atas maka dapat disimpulkan siswa telah dapat

memenuhi indikator kelancaran, terperinci, keluwesan dan keaslian.

Selanjutnya akan dipaparkan hasil *posttest* tes kemampuan berpikir kreatif dari kelas VIIB. Beberapa jawaban siswa hasil *posttest* dari kelas kontrol disajikan seperti dibawah ini.

1. Diketahui: S = 7 cm
 ditanya: luas alas + luas selimut?
 jawaban:

$$L = 6 \times 5$$

$$L = 6 \times (7 \text{ cm})$$

$$L = 6 \times 49 \text{ cm}^2$$

$$L = 294 \text{ cm}^2$$

$$\text{Maka luas alas} + \text{luas selimut adalah } 294 \text{ cm}^2 - 49 \text{ cm}^2 = 245 \text{ cm}^2$$

Gambar 5. Lembar Jawaban Siswa E

Gambar 5. menyimpulkan siswa dapat menuliskan asumsi dan pertanyaan soal, namun siswa belum memberikan penyelesaian alternatif sebagai salah satu indikasi kemampuan kelancaran.

2. Ditanya - banyak dadu?
 - L?

$$- L = 2 \times (4 \times 17) + (4 \times 17) + (1 \times 17)$$

$$L = 2 \times (16 \times 8) + (16 \times 20) + (8 \times 10)$$

$$L = 2 \times (128 + 160 + 80)$$

$$L = 2 \times 368 \text{ cm}^2$$

Gambar 6. Lembar Jawaban Siswa F

Pada Gambar 6. siswa belum mampu untuk menuliskan asumsi soal secara terperinci, namun mampu untuk menyajikan apa yang ditanya pada soal. Dalam hal ini, siswa terkait

belum secara optimal menguasai salah satu indikator terperinci.

3) Jawab:

$$L = (2 \times \text{luas alas}) + (3 \times \text{luas sisi tegak})$$

$$L = (2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2,5) + [3 \times (4 \times 2)]$$

$$L = 5 + 24$$

$$L = 29 \text{ m}^2$$

Maka tenda yang dapat dibangun adalah luas terpan yang tersedia dibagi luas tenda = $348 \text{ m}^2 : 29 \text{ m}^2 = 12$ tenda

Gambar 7. Lembar Jawaban Siswa G

Berdasarkan Gambar 7. siswa memberikan satu gagasan penyelesaian. Namun siswa di atas belum mampu untuk memberikan lebih dari satu gagasan penyelesaian sebagai bukti memenuhi indikator keluwesan.

4. Jawaban:

$$L = \text{luas alas} + (4 \times \text{luas sisi tegak})$$

$$L = (120 \times 120) + (4 \times \frac{1}{2} \times 120 \times 80)$$

$$L = (14.400) + (19.200)$$

$$L = 33.600 \text{ cm}^2$$

Gambar 8. Lembar Jawaban Siswa H

Gambar 8. memperlihatkan siswa belum dapat menuliskan satuan ukur. Sehingga siswa belum memenuhi indikasi terperinci. Lebih lanjut, siswa sudah mampu untuk menjawab dengan menggunakan caranya sendiri. Sehingga dinyatakan siswa tersebut telah memnuhi indikator keaslian.

Berikut ini disajikan data statistik deskriptif *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor *Posttest*

Kelas	N	X _{min}	X _{mak}	Mean	SD
s					
VIIA	30	6	16	12,27	2,65
VIIB	23	4	14	8,70	2,81

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh nilai tertinggi kelas VIIA dan VIIB berturut-turut adalah 16 dan 14. Sedangkan Nilai terendah pada kelas VIIA dan VIIB masing-masing adalah 6 dan 4. Lebih lanjut, didapatkan pula mean VIIA adalah 12,27 sedangkan mean kelas VIIB adalah 8,70.

Selanjutnya akan dilakukan uji statistik terkait hasil *posttest*. Pertama diberikan terlebih dahulu hipotesis penelitian, yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Kedua akan dilakukan uji normalitas hasil skor *posttest*. Berikut disajikan hasil uji normalitas.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Skor *Posttest*

Kelas	<i>Shapiro-wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	DF	Sig
VIIA	0,953	30	0,208
VIIB	0,965	23	0,387

Berdasarkan data Tabel 2. diperoleh nilai signifikansi uji *Shapiro-wilk* kelas kelas VIIA dan VIIB masing-masing 0,208 dan 0,387. Sesuai dengan kriteria hipotesis uji normalitas dengan nilai $\alpha = 0,05$ disimpulkan skor *Posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya, dipaparkan hasil uji homogenitas dari sampel uji.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
<i>posttest</i>	<i>Based on Mean</i>	0,02	1		0,88

Berdasarkan Tabel 3. nilai signifikan sebesar 0,887. Sesuai dengan kriteria hipotesis dengan $\alpha = 0,05$ disimpulkan variansi skor hasil *posttest* siswa kelas VIIA dan VIIB memiliki variansi yang homogen. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian normalitas dan homogenitas dilakukan uji statistik berikutnya, yakni uji t. Berikut diberikan rangkuman hasil uji hipotesis.

Table 4. Hasil Uji Hipotesis

		<i>t-test for Equality of Means</i>		Sig. (2-tailed)
		T	f	
<i>Posttest</i>	<i>Equal variance assumed</i>	44,56	51	0.00

Hasil pada Tabel 4. diperoleh nilai sig. sebesar 0,000. Sesuai kriteria penerimaan hipotesis disimpulkan H_0 ditolak. Jadi disimpulkan model PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Pisahkan antara Hasil dan Pembahasan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematika dengan menerapkan model pembelajaran PjBL lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata masing-masing 12,27 dan 8,70. Lebih lanjut, hasil perhitungan dengan menggunakan analisis uji t untuk data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diperoleh nilai sig. sebesar 0,000.

Sesuai dengan kriteria penerimaan hipotesis H_0 ditolak. artinya model PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 1 Nisam tahun pelajaran 2022/2023. Dengan demikian penggunaan PjBL sebagai model pembelajaran memberikan dampak positif karena mampu memberikan pengaruh positif pada kemampuan kreatif.

Lebih lanjut, dalam menerapkan model PjBL suasana kelas cenderung kurang kondusif karena siswa diwajibkan untuk bertukar pikiran antar anggota kelompok, sehingga peran guru untuk bersikap tegas sangat penting.

DAFTAR PUSTAKA

Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics)*

- Education*), 2(2), 77–83.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1317>
- Fajari, U. N. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Bangun Datar dan Bangun Ruang. *Jurnal Kiprah*, 8(2), 113–122.
<https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i2.2071>
- Fitri, Y. (2013). *Model Pembelajaran Project Based Learning (Pbl) Pada Materi Himpunan Di Kelas Vii Smp Islam Ypui Banda Aceh*. 1–104.
- Hidayat, A. T., & Elisyah, N. (2023). Kemampuan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan GeoGebra. 07, 1915–1923.
- Hikmah, L. N., & Agustin, R. D. (2017). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING PENDAHULUAN Pendidikan mempunyai tugas untuk menyiapkan SDM bagi pembangunan bangsa dan negara sehingga kebutuhan manusia terhadap pendidikan sangatlah IPTEK mengakibatkan perubahan ke arah yang lebih komp. *Prismatika*, 1(1), 1–9.
- Kamalia, N. A., & Ruli, R. M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(2), 117–132.
<https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i2.5609>
- Keban, M. L., Nahak, S., & Kelen, Y. P. K. (2018). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1(1), 20–21.
<https://doi.org/10.32938/slk.v1i1.440>
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2), 149–160.
<https://doi.org/10.30998/formatif.v6i2.950>
- Sagitasari, D. A. (2010). Hubungan Antara Kreativitas dan Gaya Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 1–174.
- Susanti, R., & Novtiar, C. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Kelas Viii Pada Materi Bangun Datar. *Nusantara of Research : Jurnal Hasil-Hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 5(1), 38–43.
<https://doi.org/10.29407/nor.v5i1.12096>
- Taufiq Hidayat, A., Mujtahid, Z., Elisyah, N., & Qausar, H. (2022). Analisis Data Longitudinal dalam Mendeteksi Faktor Substansial yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika Siswa MA Al Hikmah 2 Benda Brebes. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 74–78.
- Widya, Andriani, R., Sudirman, Hidayat, A. T., & Elisyah, N. (2023). THE EFFECTIVENESS OF PHYSICS E-MODULES BASED ON CREATIVE PROBLEM-SOLVING LEARNING MODEL INTEGRATED WITH 21st-CENTURY SKILLS EFEKTIVITAS E-MODUL FISIKA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM-SOLVING. 06(March), 48–58.
<https://doi.org/10.24042/ijsme.v5i1.14584>
- Wilda, S., & Ekawati, S. (2017). Pengaruh kreativitas dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 134–160.
- Zamsir, Masi, L., & Fajrin, P. (2015). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMPN 1 Lawa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1–12.