

## Analisis Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau dari *Self Regulated Learning* dalam *Problem Based Learning*

Wirda Jamiatul Sholeha<sup>1</sup>, Hayatun Nufus<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, INDONESIA

Korespondensi: ✉ [wirdajamiatulsoleha@gmail.com](mailto:wirdajamiatulsoleha@gmail.com)

Article Info	Abstract
<p><b>Article History</b> Submitted: 13-03-2025 Revised: 03-04-2025 Accepted: 04-04-2025</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan analisis deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari <i>self regulated learning</i> dalam pembelajaran menggunakan model <i>problem based learning</i>. Penelitian ini merupakan penelitian <i>mixed methods</i> dengan desain sekuensial eksplanatori. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian untuk penelitian kuantitatif dipilih dengan menggunakan <i>cluster random sampling</i>, terpilih kelas VII.6 sebagai kelas eksperimen, kelas VII.3 sebagai kelas kontrol. Sedangkan sampel penelitian untuk penelitian kualitatif dipilih dengan menggunakan purposive sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis, angket <i>self regulated learning</i>, lembar observasi, dan lembar wawancara. Teknik analisis data kuantitatif menggunakan uji anova dua arah, sedangkan teknik analisis data kualitatif menggunakan teori Huberman. Analisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan wawancara mengacu pada empat indikator. Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan bahwa 1) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa belajar dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan siswa belajar menggunakan model pembelajaran langsung. 2) Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang, dan rendah. 3) Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. 4) Siswa dengan kategori <i>self regulated learning</i> tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang. 5) Siswa dengan kategori <i>self regulated learning</i> sedang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang. 6) Siswa dengan kategori <i>self regulated learning</i> rendah memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah.</p>
<p><b>Keywords:</b> Berpikir Kreatif Matematis, <i>Problem Based Learning</i>, <i>Self Regulated Learning</i></p>	<p><i>This research aims to obtain a descriptive analysis of students' mathematical creative thinking abilities in terms of self-regulated learning in learning using the problem-based learning model. This research is a mixed methods study with an explanatory sequential design. This research was conducted at MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru in the even semester of the 2024/2025 academic year. The research sample for quantitative research was selected using cluster random sampling, class VII.6 was selected as the experimental class, class VII.3 as the control class. While the research sample for qualitative research was selected using purposive sampling. The data collection techniques used were tests, questionnaires, observations, interviews, and documentation. The research instruments were in the form of mathematical creative thinking ability test questions, self-regulated learning questionnaires, observation sheets, and interview sheets. The quantitative data analysis technique used a two-way ANOVA test, while the qualitative data analysis technique used Huberman's theory. Analysis of the results of the mathematical creative thinking ability test and interviews</i></p>

---

*refers to four indicators. Based on the results of the data analysis, it can be concluded that 1) There is a difference in mathematical creative thinking ability between students learning using the problem-based learning model and students learning using the direct learning model. 2) There is no difference in the mathematical creative thinking ability of students with high, medium, and low self-regulated learning. 3) There is no interaction effect between the learning model and self-regulated learning on students' mathematical creative thinking ability. 4) Students with the high self-regulated learning category have moderate mathematical creative thinking ability. 5) Students with the moderate self-regulated learning category have moderate mathematical creative thinking ability. 6) Students with the low self-regulated learning category have low mathematical creative thinking ability.*

---

## PENDAHULUAN

Salah satu elemen dalam kemampuan berpikir seseorang adalah kemampuan untuk berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif sangat penting dalam mengatasi soal matematika yang kompleks. Individu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif cenderung lebih efektif dalam menghadapi perubahan dan menemukan solusi yang tidak konvensional. Dengan mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, mereka akan dapat menemukan pendekatan yang baru dan inovatif untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini memungkinkan mereka untuk menghadapi tantangan dengan berbagai cara dan solusi yang kreatif. Ini tidak hanya akan memperluas pemahaman matematika siswa, tetapi juga akan membantu mereka menjadi pemecah masalah yang lebih fleksibel dan adaptif ketika menghadapi situasi yang rumit (Novianti dkk. 2023).

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif, diharapkan siswa memiliki penguasaan yang baik terkait kemampuan berpikir kreatif ini. Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa saat ini dikatakan belum maksimal. Pernyataan ini diperkuat berdasarkan hasil survey di lapangan *Programme for International Student Assessment (PISA)* di tahun 2022 yang dirilis oleh *Organization for Economic CO-Operation and Development (OECD)*. Dalam penelitian tersebut, Indonesia berada pada peringkat ke 70 dengan skor rata-rata matematika 366 poin. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih tergolong rendah dalam penguasaan materi dan rendahnya kemampuan matematika dalam menyelesaikan soal PISA (State 2023).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yasa dkk., mengatakan bahwa rendahnya kemampuan matematika siswa dapat menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini karena siswa dengan keterampilan matematika yang rendah cenderung memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih rendah. Keterampilan matematika yang baik diperlukan untuk mengeksplorasi dan menghasilkan ide-ide kreatif dalam pemecahan masalah matematis (Yasa dkk. 2023). Maka dapat dikatakan bahwa pada proses pembelajaran di Indonesia memungkinkan adanya keterbatasan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Keterbatasan tersebut menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saidah dan Dwijanto bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dikatakan rendah dan belum memadai dan hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Siswa cenderung menyelesaikan soal matematika tanpa memahami pertanyaan atau tujuan soal, mengikuti cara penyelesaian yang dianggap paling mudah, dan kurang memperhatikan kebenaran jawaban (Saidah dan Dwijanto, 2020).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, Manasikana dkk., menyebutkan solusi alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu merangsang daya kreativitas siswa. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model *problem based learning*. Karena dengan menggunakan model *Problem based learning* memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata melalui pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. *Problem based learning* membantu siswa untuk memahami pentingnya matematika dalam kehidupan mereka dan mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi yang nyata. Selain meningkatkan pemahaman tentang matematika, *problem based learning* juga secara efektif mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pendekatan yang mendalam, kolaboratif, dan relevan dengan dunia nyata. Mereka harus berpikir di luar batas-batas konvensional dan menghasilkan ide-ide baru untuk mengatasi masalah tersebut (Manasikana, 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lusiana bahwa perolehan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yaitu 86,39 lebih tinggi dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga dikatakan model *problem based learning* ini berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa (Lusiana 2023).

Penelitian tentang *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi statistika yang dilakukan oleh Astuti dkk., bahwa ada dampak dari menerapkan model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif pada pelajaran statistika di kelas. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kreatif, dimana kelompok siswa yang menjalani pembelajaran dengan model *problem based learning* memiliki nilai yang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang menjalani pembelajaran konvensional (Astuti dkk. 2023).

Menurut Rosito, ada faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif, yaitu *self regulated learning*. *Self regulated learning* (pembelajaran mandiri) menjadi faktor kunci dalam membangun tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Ketika siswa mampu mengatur dan mengontrol proses belajar mereka sendiri, mereka dapat menemukan cara yang efektif dan efisien untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (Rosito 2022).

Kristiyani mengatakan bahwa tingkat *self regulated learning* seseorang dapat dikategorikan sebagai tinggi, sedang, atau rendah, yang masing-masing mencerminkan sejauh mana mereka terlibat dalam pengelolaan belajar mandiri. Hal ini memberikan pengaruh efektivitas dan efisiensi proses belajar mereka. Individu dengan *self regulated learning* tinggi mampu belajar secara lebih mandiri dan adaptif, sementara mereka dengan *self regulated learning* rendah cenderung membutuhkan lebih banyak bimbingan dan dukungan eksternal. Mengembangkan *self regulated learning* yang baik memerlukan latihan dan kesadaran diri yang terus menerus, serta dukungan dari lingkungan belajar yang mendukung (Kristiyani 2016).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lesmanawati dkk., bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis bagi siswa memiliki *self regulated learning* lebih tinggi dibandingkan sebelumnya, karena terdapat perbedaan yang signifikan antara penilaian *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa (Lesmanawati, Yunita. 2020). Oleh karena itu, dengan *self regulated learning*, siswa tidak hanya belajar bagaimana memahami konsep matematika, tetapi juga bagaimana menggunakan keterampilan berpikir kreatif untuk menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda dan menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks.

Ketiga konsep ini memiliki hubungan yang erat dalam kerangka pendidikan yang menyeluruh. *Problem based learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka karena mereka harus menciptakan solusi baru untuk masalah yang kompleks. Selain itu, *problem based learning* juga mendorong *self regulated learning* karena siswa bertanggung jawab atas proses pembelajaran mereka sendiri, termasuk pengaturan waktu, pemantauan kemajuan, dan penyesuaian strategi belajar sesuai kebutuhan. Sebaliknya, kemampuan *self regulated learning* juga mendukung efektivitas *problem based learning*, karena siswa yang mampu mengatur diri mereka sendiri cenderung lebih efisien dalam menanggapi tuntutan pembelajaran yang ditawarkan oleh *problem based learning*. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang mendalam tentang kemampuan berpikir kreatif siswa yang ditinjau dari *self regulated learning* pada pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* dengan desain sekuensial eksplanatori. Dalam desain sekuensial eksplanatori, peneliti mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif pada tahap pertama, dan diikuti pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua untuk memperkuat hasil penelitian kuantitatif pada tahap pertama. Penelitian ini dilakukan di MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru pada semester genap tahun akademik 2024/2025. Sampel dalam penelitian kuantitatif dipilih menggunakan *cluster random sampling*, dengan kelas X.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.4 sebagai kelas kontrol. Sedangkan sampel dalam penelitian kualitatif dipilih menggunakan *purposive sampling*, dengan sembilan subjek penelitian.

Pada penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa serta angket untuk menilai *self regulated learning* siswa. Tes yang diberikan terdiri dari empat soal uraian, di mana setiap soal mencangkup masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu indikator kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) Dalam penelitian ini untuk melihat kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa, sebelum perlakuan siswa diberikan soal *pretest*. Kemudian setelah perlakuan siswa akan diberikan soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pada kelas eksperimen diterapkan model *problem based learning* dan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran langsung. Pengumpulan data observasi menggunakan lembar observasi yang berisi langkah-langkah model *problem based learning*, sedangkan pengumpulan data wawancara menggunakan lembar wawancara yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif. Pengumpulan data dokumentasi berupa foto, video, maupun dokumen pendukung penelitian. Sebelum instrumen soal diberikan, instrumen harus melalui beberapa tahapan analisis uji coba, yakni uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Sedangkan untuk angket, harus memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Angket *self regulated learning* disusun berdasarkan skala likert sebanyak 21 pernyataan dari 13 indikator *self regulated learning*. Untuk data kuantitatif dianalisis menggunakan uji hipotesis yaitu uji anova dua arah, sedangkan data kualitatif dianalisis menggunakan teori Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi/ penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian Kuantitatif

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis uji anova dua arah untuk mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa sebelum belajar mengikuti model PBL dan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning*. Analisis ini juga mempertimbangkan variasi tingkat *self regulated learning* (tinggi, sedang, rendah). Penting untuk memastikan bahwa data memenuhi syarat normal dan homogen guna menjaga ketepatan hasil analisis.

Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan soal *pretest* untuk memastikan bahwa kelas yang dijadikan sampel memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis yang seimbang. Perhitungan hasil uji normalitas *pretest* dapat dilihat pada Tabel.1 berikut.

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas *Pretest***

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
VII.1	1,485	9,488	Normal
VII.2	4,873	9,488	Normal
VII.3	9,450	9,488	Normal
VII.4	1,525	9,488	Normal
VII.5	2,457	9,488	Normal
VII.6	4,694	9,488	Normal

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Setelah memastikan normalitas data, langkah berikutnya adalah menguji homogenitas skor *pretest* menggunakan uji *Bartlett*. Hasil uji homogenitas *pretest* dapat dilihat pada Tabel.2 berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas *Pretest***

$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
0,053	11,070	Homogen

Berdasarkan tabel tersebut, hasil perhitungan uji homogenitas *pretest* menunjukkan bahwa dari enam kelas yang berdistribusi normal, didapat hasil bahwa bahwa nilai variansi-variansi pada masing-masing kelas adalah homogen. Dengan demikian, asumsi homogenitas terpenuhi karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Selanjutnya, dilakukan uji anova satu arah untuk memastikan bahwa seluruh kelas memiliki rata-rata kemampuan yang seimbang. Hasil uji anova satu arah berdasarkan hasil *pretest* dapat dilihat pada Tabel.3 berikut.

**Tabel 3. Hasil Uji Anova Satu Arah**

$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
0,765	2,260	Tidak terdapat perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis diantara kelas-kelas dalam populasi. Oleh karena itu, peneliti dapat memilih sampel secara acak (melalui undian) untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam hal ini, sebagai kelas eksperimen terpilihlah kelas VII.6 sementara sebagai kelas kontrol terpilihlah kelas VII.3.

Sebelum pembelajaran dimulai, siswa diberikan angket *self regulated learning*. Adapun pengelompokkan siswa berdasarkan kategori *self regulated learning* yaitu tinggi, sedang, dan rendah, dapat dilihat pada Tabel.4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Pengelompokkan *Self Regulated Learning***

Kategori	Syarat Penilaian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rendah	$x \leq 87,51$	8 orang	4 orang
Sedang	$70,17 < x < 87,51$	18 orang	20 orang
Tinggi	$x \geq 70,17$	4 orang	8 orang

Berdasarkan analisis pengelompokkan *self regulated learning* siswa, kedua kelas mayoritasnya berada pada kategori sedang. Dan perbandingan banyak siswa dalam kategori *self regulated learning* tinggi rendah sama.

Setelah melakukan penerapan model di kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, langkah selanjutnya adalah melaksanakan *posttest* untuk mengetahui pengaruh interaksi model *problem based learning* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self regulated learning* siswa. Sebelum melakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji asumsi terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### Uji Asumsi

#### 1. Uji Normalitas

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas *Posttest***

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Ekperimen	9,560	11,070	Normal
Kontrol	4,873	11,070	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dilihat bahwa data tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki distribusi normal.

#### 2. Uji Homogenitas

**Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas *Posttest***

Nilai Varians Sampel	Perbedaan Nilai	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$S^2$	7,611	6,984
N	30	32

Setelah dilakukan perhitungan homogenitas menggunakan uji-F dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , diperoleh nilai  $F_{tabel} = 1,835$ . Karena  $F_{hitung} = 1,090$  dan  $F_{tabel} = 1,835$  maka  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ . Berdasarkan data yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa variansi pada setiap kelas adalah homogen.

### Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji anova dua arah, dengan ketentuan bahwa data harus berdistribusi normal dan homogen. Pengujian dilakukan berdasarkan kriteria berikut:  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , sedangkan jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_a$  ditolak. Rincian hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel.7 berikut.

**Tabel 7. Hasil Uji Anova Dua Arah**

Sumber Variansi	Antar Baris ( <i>Problem Based learning</i> ) A	Antar Kolom ( <i>Self Regulated Learning</i> ) B	Interaksi ( <i>Problem Based Learning × Self Regulated Learning</i> ) A × B
<i>dk</i>	1	2	2
<i>JK</i>	-3956,104	-2939,599	6974,241
<i>RK</i>	-3956,104	-1469,799	3487,120
<i>F<sub>hitung</sub></i>	5,466	2,031	-4,818
<i>F<sub>tabel</sub></i>	4,013	3,162	3,162
<b>Kesimpulan</b>	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum belajar dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan setelah belajar dengan menggunakan model <i>problem based learning</i>	Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang, dan rendah	Tidak terdapat interaksi antara model <i>problem based learning</i> dan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

Dengan menggunakan analisis anova dua arah, diperoleh hasil hipotesis pertama yaitu nilai  $F_{hitung} = 5,466 > F_{tabel} = 4,013$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum belajar dengan menggunakan model *problem based learning* dengan setelah belajar dengan menggunakan model *problem based learning*. Untuk hasil hipotesis kedua diperoleh nilai  $F_{hitung} = 2,031 \leq F_{tabel} = 3,162$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.

Adapun Untuk hasil hipotesis ketiga diperoleh nilai  $F_{hitung} = -4,818 \leq F_{tabel} = 3,162$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### Hasil Penelitian Kualitatif

Dari keseluruhan siswa kelas eksperimen yang menjadi subjek penelitian diambil sembilan siswa untuk diwawancarai dari tingkatan kriteria angket *self regulated learning* dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pemilihan sampel tiap kelompok dilakukan dengan melihat nilai tertinggi dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis tinggi, nilai tengah dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis sedang, dan nilai terendah dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis rendah. Nilai angket *self regulated learning* juga menjadi pertimbangan dalam pengambilan sampel. Sehingga akan terpilih tiga siswa yang mewakili kategori *self regulated learning* tinggi, tiga siswa yang mewakili kategori *self regulated learning* sedang, dan tiga siswa yang mewakili kategori *self regulated learning* rendah. Nama subjek penelitian kualitatif dapat dilihat pada Tabel.8 berikut:

**Tabel.8 Nama Subjek Penelitian Kualitatif**

Inisial Subjek Penelitian	Kategori <i>Self Regulated Learning</i>
E-5	Tinggi
E-17	Tinggi
E-28	Tinggi
E-21	Sedang
E-9	Sedang
E-7	Sedang
E-15	Rendah
E-11	Rendah
E-23	Rendah

Berdasarkan data wawancara dari kesembilan subjek penelitian tersebut, data kemudian dianalisis menggunakan teori Huberman, diantaranya yaitu: 1) reduksi data, 2) penyajian data, 3) verifikasi data, dan 4) penarikan kesimpulan. Dari hasil reduksi data penelitian, diperoleh data secara keseluruhan subjek penelitian yang dapat dilihat pada Tabel.9 berikut:

**Tabel.9  
Berpikir Kreatif Matematis Siswa berdasarkan Tingkat *Self Regulated Learning* Secara Keseluruhan**

Tingkat <i>Self Regulated Learning</i>	Subjek Penelitian	Kemampuan memikirkan lebih dari satu jawaban	Kemampuan memecahkan masalah dengan cara yang berbeda	Kemampuan mengungkapkan cara yang baru dan unik	Kemampuan merincikan detail-detail dari suatu masalah
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4
Tinggi	E-5	✓	-	✓	✓
	E-17	✓	-	-	-
	E-28	✓	-	-	-
Sedang	E-21	✓	-	✓	-
	E-9	✓	-	-	-
	E-7	-	-	-	-
Rendah	E-15	✓	-	✓	✓
	E-11	✓	-	-	-
	E-23	✓	-	-	-

Kemudian dari hasil data reduksi, diperoleh rincian kualitas kemampuan berpikir kreatif matematis siswa beserta jenis kesalahan yang ditemukan yang disusun berdasarkan kelompok *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah, yang dapat dilihat pada Tabel.10, 11, dan 12 berikut:

**Tabel.10**  
**Penyajian Data Kelompok *Self Regulated Learning* Tinggi**

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
E-5	Siswa kurang maksimal dalam melakukan perhitungan.	Siswa kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2
E-17	Siswa kurang mampu dalam menyelesaikan dengan alternatif yang berbeda, kurangnya kemampuan membuat jawabannya sendiri, dan kurang mampunya dalam memahami informasi, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal dengan baik.	Siswa cenderung terpaku pada satu metode penyelesaian tanpa mencoba cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 2. Ketidakmampuan siswa dalam memahami informasi pada soal, baik berupa angka, kata-kata, atau gambar, dapat menghambat proses penyelesaian soal nomor 3 dan 4.
E-28	Siswa kurang mampu dalam menyelesaikan dengan alternatif yang berbeda, kurangnya kemampuan membuat jawabannya sendiri, dan kurang mampunya dalam memahami informasi, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal dengan baik.	Siswa cenderung terpaku pada satu metode penyelesaian tanpa mencoba cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 2. Ketidakmampuan siswa dalam memahami informasi pada soal, baik berupa angka, kata-kata, atau gambar, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dan 4 sekalipun.

**Tabel.11**  
**Penyajian Data Kelompok *Self Regulated Learning* Sedang**

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
E-21	Siswa tidak mampu untuk memberikan alternatif jawaban yang berbeda dan kurang mampu dalam merincikan detail permasalahan.	Siswa kurang dalam keterampilan berpikir, yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai kemungkinan solusi permasalahan untuk soal nomor 2. Selain itu, siswa hanya memberikan jawaban yang singkat atau tidak lengkap, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal secara akurat dan menyeluruh.
E-9	Siswa kurang mampu dalam menyelesaikan dengan alternatif yang berbeda, kurangnya kemampuan membuat jawabannya sendiri, dan kurang mampunya dalam memahami informasi, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal dengan baik.	Siswa kurang berlatih untuk mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2. Kemudian, siswa mengalami kesulitan untuk mengembangkan pemikiran sendiri dalam menghasilkan jawaban sesuai dengan pengalaman untuk menjawab soal nomor 3. Selain itu, siswa juga kurang mampu dalam menafsirkan data, angka atau petunjuk dalam soal dengan tepat, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal nomor 4 dengan sempurna.
E-7	Siswa tidak mampu memberikan jawaban yang banyak, kurang mampu untuk memahami informasi yang ada pada soal.	Siswa hanya mampu memunculkan satu jawaban (sketsa) saja pada soal nomor 1. Siswa mengalami kegagalan dalam menghubungkan informasi yang diberikan pada soal dengan pengetahuan atau konsep yang relevan bisa menjadi penghambat dalam menyelesaikan soal nomor 2, 3, dan 4 dengan baik.

**Tabel.12**  
**Penyajian Data Kelompok *Self Regulated Learning* Rendah**

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
E-15	Siswa kurang mampu dalam memberikan alternatif jawaban yang berbeda.	Siswa terjadi kesulitan untuk memodifikasi atau mengembangkan cara penyelesaian lain sehingga kurang sempurna dalam menyelesaikan soal nomor 2.
E-11	Siswa kurang mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan cara yang berbeda, kurang mampu dalam menghasilkan jawabannya sendiri, dan kurang dalam merinci detail permasalahan.	Siswa tidak mampu mencoba untuk membuat pendekatan atau cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2. Kemudian, siswa tidak dapat mengidentifikasi dan merinci setiap aspek penting dari soal. Yang menyebabkan jawaban siswa ini menjadi kurang lengkap atau tidak tepat yang ada pada jawaban soal nomor 3 dan 4.
E-23	Siswa kurang mampu dalam menyelesaikan dengan alternatif yang berbeda, kurangnya kemampuan membuat jawabannya sendiri, dan kurang mampunya dalam memahami informasi, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal dengan baik.	Siswa tidak mampu membuat atau mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2. Dikarenakan siswa tidak mampu dalam mencerna informasi yang ada pada soal, sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal nomor 3 dan 4.

## Pembahasan

### Pembahasan Hasil Data Kuantitatif

#### a. Analisis Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sebelum Belajar Menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan Siswa Setelah Belajar Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Berdasarkan uji anova dua arah tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segiempat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum belajar dengan menggunakan model *problem based learning* dengan setelah belajar menggunakan model *problem based learning* di MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru. Hasil analisis data menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebelum belajar menggunakan model *problem based learning* dan kelas eksperimen setelah belajar menggunakan model *problem based learning* terlihat meningkat. Perolehan rata-rata nilai tersebut menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih efektif dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis bila dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Hasil penelitian ini didukung dari hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rukhmana yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran langsung (Trisna Rukhmana 2022). Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Selfiani dkk, yang menyatakan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran langsung (Selfiani dkk. 2022).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum belajar menggunakan model *problem based learning* dengan siswa setelah belajar menggunakan model *problem based learning*.

**b. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan *Self Regulated Learning* Tinggi, Sedang, dan Rendah**

Berdasarkan hasil anova dua arah pada hipotesis kedua diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kelompok *self regulated learning*. Secara keseluruhan, siswa dengan *self regulated learning* tinggi cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dalam model *problem based learning* dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

Hal yang sama juga terlihat pada siswa dengan *self regulated learning* sedang, dimana sebagian besar siswa yang mengikuti model *problem based learning* memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung, meskipun perbedaannya tidak terlalu mencolok. Sementara itu, pada kategori *self regulated learning* rendah, terdapat kecenderungan bahwa siswa yang belajar dengan model *problem based learning* memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang juga lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Berdasarkan rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa untuk setiap kategori *self regulated learning* yang belajar dengan menggunakan model *problem based learning* dan yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.

Dalam hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Andianti dkk, yang menyatakan bahwa meskipun *self regulated learning* berkontribusi dalam pembelajaran, pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara siswa dengan tingkatan *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah (Andianti, Sukirwan, dan Rafianti 2021). Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aspianasari dkk, yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam berpikir kreatif matematis dengan *self regulated learning* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Secara keseluruhan, sebagian besar siswa berada pada tingkat *self regulated learning* sedang, sementara sebagian kecil siswa berada pada tingkat *self regulated learning* yang tinggi maupun rendah (Aspianasari dkk. 2023).

**c. Interaksi Antara Model *Problem Based Learning* dan *Self Regulated Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa**

Berdasarkan hasil uji anova dua arah pada hipotesis ketiga diperoleh bahwa tidak terdapat interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. dengan ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* dan *self regulated learning* tidak memiliki efek saling memperkuat atau melemahkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tidak bergantung pada *self regulated learning*. Begitu juga sebaliknya *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tidak bergantung pada model *problem based learning*.

## **Pembahasan Hasil Data Kualitatif**

### **Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau dari *Self Regulated Learning***

#### **a. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang Diperoleh Subjek *Self Regulated Learning* Tinggi (E-5, E-17, dan E-28)**

Siswa pada kategori *self regulated learning* tinggi masih kurang mampu dalam indikator kemampuan melihat dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda dan merincikan detail-detail dari suatu masalah dibandingkan dengan dua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis lainnya. Mereka mampu dalam memikirkan lebih dari satu jawaban dan menyelesaikan dengan caranya sendiri yang menurutnya baru. Akan tetapi terdapat kekurangan dalam melihat melihat dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda serta merincikan detail-detail dari suatu masalah.

#### **b. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang Diperoleh Subjek *Self Regulated Learning* Sedang (E-21, E-9, E-7)**

Siswa pada kategori *self regulated learning* sedang juga masih kurang mampu dalam indikator kemampuan melihat dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda dan merincikan detail-detail dari suatu masalah dibandingkan dengan dua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis lainnya. Mereka mampu dalam memikirkan lebih dari satu jawaban dan menyelesaikan dengan caranya sendiri yang menurutnya baru. Akan tetapi terdapat kekurangan dalam melihat melihat dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda serta merincikan detail-detail dari suatu masalah.

#### **c. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang Diperoleh Subjek *Self Regulated Learning* Rendah (E-15, E-11, dan E-23)**

Siswa pada kategori *self regulated learning* rendah masih kurang mampu dalam ketiga indikator kemampuan berpikir kreatif matematis dibandingkan dengan indikator memikirkan lebih dari satu jawaban dari suatu masalah. Mereka hanya mampu dalam memikirkan lebih dari satu jawaban, tetapi terdapat kekurangan dalam melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda. Kemudian terdapat kekurangan kemampuan menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri yang baru dan unik dan merincikan detail-detail dari suatu masalah.

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan, ditemukan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan yang rendah dalam dua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dua indikator tersebut adalah melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda, dan merincikan detail-detail dari suatu masalah. Rendahnya kemampuan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah *self regulated learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat *self regulated learning* tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang berada di tingkat *self regulated learning* sedang ataupun rendah.

Dengan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mauludin dan Nurjaman, yang menyatakan bahwa terdapat korelasi positif dan signifikan antara *self regulated learning* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Karena semakin tinggi tingkat *self regulated learning* siswa maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimiliki oleh siswa (Mauludin dan Nurjaman 2022). Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dkk, yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi juga berdampak pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menjadi semakin tinggi pula (Rahmawati, Muhtarom, dan Wulandari 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dkk, yang menunjukkan hasil bahwa subjek dengan kategori *self regulated learning* tinggi dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa dengan *self regulated learning* tinggi menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis yang sangat baik (Damayanti dkk. 2022). Kemudian, sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hadayana dkk, yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang tinggi diperoleh dari siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi. Hal tersebut dibuktikan dengan peroleh nilai rata-rata siswa dimana siswa dapat menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis dengan sangat baik (Hadayana dkk. 2023).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan sebelumnya mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari *self regulated learning* pada pembelajaran menggunakan *problem based learning*, maka dapat peneliti simpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan, didapati hasil bahwa:
  - a. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum belajar dengan menggunakan model *problem based learning*.
  - b. Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.
  - c. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari *self regulated learning* pada pembelajaran menggunakan model *problem based learning*, sebagai berikut:
  - a. Siswa dengan kategori *self regulated learning* yang tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang sedang. Dimana siswa mampu dalam memikirkan lebih dari satu jawaban dan menyelesaikan dengan caranya sendiri yang menurutnya baru. Akan tetapi terdapat kekurangan dalam melihat dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda serta merincikan detail-detail dari suatu masalah.
  - b. Siswa dengan kategori *self regulated learning* yang sedang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang sedang. Siswa hanya mampu dalam memikirkan lebih dari satu jawaban dan menyelesaikan dengan caranya sendiri yang menurutnya baru. Akan tetapi terdapat kekurangan dalam melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda serta merincikan detail-detail dari suatu masalah.

- c. Siswa dengan kategori *self regulated learning* yang rendah memiliki rendah. Hal ini dibuktikan bahwa siswa hanya mampu dalam memikirkan lebih dari satu jawaban, tetapi terdapat kekurangan dalam melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda dan memecahkannya dengan cara yang berbeda. Kemudian siswa juga kurang mampu dalam menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri yang baru dan unik serta merincikan detail-detail dari suatu masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andianti, Triana, Sukirwan Sukirwan, dan Isna Rafianti. 2021. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Self-Regulated Learning Siswa Smp." *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika* 2 (1): 26–35. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v2i1.9574>.
- Aspianasari, Merisa, Laila Hayati, Ulfa Lu'luilmaknun, dan Muhamad Turmuzi. 2023. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Regulated Learning." *Journal of Classroom Action Research* 5 (3). <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index>.
- Astuti, Fitroh Puji, Destiniar, dan Yunika Lestaria Ningsih. 2023. "Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Statistika" *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 6 (1): 34–43.
- Damayanti, Fina Putri, Isbadar Nursit, dan Yayan Eryk Setiawan. 2022. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Menyelesaikan Masaah Multiple Soluion Task Ditinjau Dari Self-Regulated Learning Siswa Kelas VII-B Diponegoro Tumpang." *Jp3* 17 (18): 1–14. <http://jim.unisma.ac.id/index.php/jp3/article/view/17444>.
- Hadayana, Nur Irsa, Ade Mirza, Hamdani Hamdani, dan Revi Lestari Pasaribu. 2023. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar Ditinjau Dari Self-Regulated Learning." *Jurnal Education and Development* 11 (2): 438–43. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4487>.
- Kristiyani, Titik. 2016. *Self regulated learning konsep, implikasi, dan tantangannya bagi siswa di Indonesia*. Sanata Dharma University Press, Yogyakarta.
- Lesmanawati, Yunita., dkk. 2020. "Pengaruh Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5 (5): 3(2), 524–32. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>.
- Lusiana, Vina. 2023. "Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif Matematis Siswa." *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 3 (1): 1–13. <https://doi.org/10.51878/teaching.v3i1.2168>.
- Manasikana, Oktaffi Arinna. n.d. *Model Pembelajaran Inovatif dan Rancangan Pembelajaran Untuk Guru IPA SMP*. Jombang: LPPM UNHAS Y TEBUIRENG, 2022.
- Mauludin, Asep, dan Adi Nurjaman. 2022. "Analisis Pengaruh Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5 (2): 741–50. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.219-228>.
- Novianti, Lisbet Sihombing, Ibnu Hajar, Hidayat, dan Sinaga Bornok. 2023. "Buku Model Pembelajaran Berbasis Masalah Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif," 1–23.
- Rahmawati, Ambar, Muhtarom, dan Dewi Wulandari. 2023. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika." *ARSEN: Jurnal Penelitian Pendidikan* 1 (1): 29–38. <https://doi.org/10.30822/arsen.v1i1.2465>.

- Rosito, Asina Christina. 2022. *Self-Regulated Learning Tinjauan Psikologis Tentang Menjadi Pembelajar Mandiri*. Eureka Media Aksara.
- Saidah, Dwijanto, & Iwan J. 2020. "Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Ilmu Pendidikan*, no. 2012: 1042–45.
- Selfiani, Selfiani, Tedy Machmud, Resmawan Resmawan, dan Yamin Ismail. 2022. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok." *Research in the Mathematical and Natural Sciences* 1 (2): 30–36. <https://doi.org/10.55657/rmns.v1i2.66>.
- State, The. 2023. *Pisa 2022*. Pisa 2022. Vol. I. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>.
- Trisna Rukhmana. 2022. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas Viii." *Edu Research* 3 (2): 19–27. <https://doi.org/10.47827/jer.v3i2.71>.