

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *GEOTEBRA* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS VIII**Yasmin Khamila Husain¹, Izwita Dewi²**Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan^{1,2}e-mail: yasminekhusain@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini berguna dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis murid SMP Swasta Al Razi Sinar Harapan Medan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra. Subjek riset berjumlah 25 siswa kelas VIII-2 SMP Swasta Al Razi Sinar Harapan Medan. Riset ini memakai metode penelitian tindakan kelas (PTK) dengan 2 siklus, di mana setiap siklus mencakup 2 pertemuan. Data dikumpulkan melalui lembar observasi guru dan siswa serta tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tes direalisasikan sebanyak tiga kali, yakni tes awal, kemampuan berpikir kreatif matematis I, dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis II. Perolehan riset menggambarkan peningkatan secara signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang dapat diamati dari hasil tes awal hanya sebanyak 12% anak didik yang tuntas tetapi pada tes akhir siklus I mengalami peningkatan secara klasikal dengan memperoleh sebanyak 44% siswa tuntas. Kemudian pada siklus II terjadi peningkatan lebih lanjut dengan tingkat ketuntasan klasikal pada tes akhir siklus II mencapai 92%. Rata-rata N-Gain sebesar 0,50 menggambarkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan demikian, diputuskan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP Swasta Al Razi Sinar Harapan Medan.

Kata kunci : Geogebra; Kreatif; Masalah; N-Gain**ABSTRACT**

This research is useful in improving the mathematical creative thinking abilities of Al Razi Sinar Harapan Medan Private Middle School students through the application of the Problem Based Learning learning model assisted by Geogebra. The research subjects were 25 students in class VIII-2 of Al Razi Sinar Harapan Private Middle School, Medan. This research uses the classroom action research (PTK) method with 2 cycles, where each cycle includes 2 meetings. Data was collected through teacher and student observation sheets as well as tests of students' creative mathematical thinking abilities. The test was carried out three times, namely the initial test, mathematical creative thinking ability I, and mathematical creative thinking ability test II. The results of the research illustrate a significant increase in students' mathematical creative thinking abilities which can be observed from the results of the initial test, only 12% of students completed it, but in the final test of cycle I there was a classical increase with 44% of students completing it. Then in cycle II there was further improvement with the classical completion rate in the final test of cycle II reaching 92%. An average N-Gain of 0.50 illustrates a significant increase in students' mathematical creative thinking abilities. Thus, it was decided that the application of the Problem Based Learning learning model assisted by Geogebra was effective in improving the mathematical creative thinking abilities of Al Razi Sinar Harapan Medan Private Middle School students.

Keywords : Creative; Geogebra; N-Gain; Problem**PENDAHULUAN**

Dalam usaha menciptakan SDM yang unggul dan baik, pendidikan menjadi satu dari sekian banyak faktor pendukung yang sangat penting di dalamnya. Pendidikan yang berkualitas bisa mewujudkan SDM

yang bermutu dan bernilai baik secara pedagogik, kepribadian, sosial dan profesional. Namun kenyataannya, SDM masih terbilang rendah. Hal ini disebabkan masih minimnya mutu pendidikan dan lemahnya kegiatan belajar mengajar

(Nurjanah et al., 2021). Rendahnya mutu pendidikan dan lemahnya kegiatan belajar mengajar merupakan dua masalah besar yang sedang dihadapi dalam dunia pendidikan (Hasratuddin, 2018). Mutu pendidikan yang rendah bisa dilirik dari rendahnya pencapaian hasil belajar pembelajar yang juga tergambarkan dalam minimnya prestasi pembelajar Indonesia dalam kelompok nasional bahkan internasional. Peringkat pembelajar Indonesia di lingkup internasional masih tertinggal dibanding dengan negara lainnya.

Berdasar pada survey PISA (*Programme for International Students Assessment*) tahun 2018 oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) yang berguna dalam memonitoring dalam hal literasi membaca, kecakapan matematika dan sains menunjukkan bahwa prestasi pembelajar Indonesia cenderung belum sesuai harapan. Skor survei PISA 2018 menempatkan keahlian matematika pembelajar Indonesia pada 6 besar peringkat terbawah yakni peringkat 75 dari 80 negara. Perolehan skor Indonesia mengalami penurunan yang cukup pesat dibandingkan dengan survei PISA tahun 2015 yang menempatkan Indonesia pada urutan 10 dari peringkat terbawah. Skor yang diperoleh Indonesia pada survei PISA 2015, meliputi skor literasi sains, membaca dan matematika berturut-turut 403, 386 dan 397 (Hewi & Muh, 2020).

Jika dilihat secara makro kualitas kemampuan matematik anak didik di Indonesia masih minim yang bisa dilihat dari perolehan pengamatan TIMSS (*Trend International Mathematics and Science Study*) 2015, Indonesia menempati kursi ke 44 dari 49 peserta dengan capaian rata-rata poin Indonesia 397 dan rata-rata poin Internasional 500. Tes matematik ini turut diikuti oleh beberapa sampel siswa kelas 8 dan bentuk tesnya dapat ditinjau dari beberapa dimensi salah satunya dimensi kognitif, Indonesia mendapatkan skor

sebesar 378 untuk aspek pengetahuan, 384 untuk aspek penerapan dan 388 untuk aspek penalaran. Berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh Indonesia termasuk dalam tingkat rendah dengan standar skor dibawah 400 pada hal ini siswa hanya dapat memiliki pemahaman dasar dari seluruh angka dan hanya dapat melakukan perhitungan dasar (Nizam, 2016).

Ketika topik SPLDV, pembelajar memerlukan keterampilan guna memecahkan permasalahan, kecerdasan dan kreativitas. Satu dari sekian banyak keahlian yang dibutuhkan pembelajar dalam penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel adalah kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir matematis. Kreativitas serta kecakapan dalam berpikir matematis penting untuk membantu anak dalam kegiatan belajar serta mengenali lingkungannya.

Pentingnya kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir berpengaruh besar guna peningkatan kecakapan serta kapasitas dari pembelajar. Kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir mampu dikembangkan melalui kegiatan belajar mengajar kreatif sehingga akan menyeret pembelajar lebih proaktif dalam proses belajar. Beberapa pernyataan tersebut tersimpulkan bahwa pentingnya kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir matematis sangat perlu dikuatkan oleh pembelajar, namun yang terjadi pada kehidupan yang nyata sangat berkebalikan. Pada kehidupan yang nyata kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir matematis pembelajar masih tergolong rendah. Pengungkapan perolehan riset yang telah direalisasikan oleh *World Economic Forum, The Global Competitiveness* 2012-2013 dalam Aliyah (2017) diperlihatkan ternyata negara Indonesia mempunyai nilai yang cukup rendah pada keahlian kebaharuan, berfikir kreatif serta mempunyai daya saing sekitar 40-50 dari nilai yang dibisakan. Hasil tersebut mengindikasikan ternyata sebahagian dari pembelajar di negara

Indonesia mempunyai kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir yang rendah. Rendahnya kreatifitas serta kecakapan dalam berpikir ini mampu terbentuk berdasar pada macam-macam cara diantaranya dengan menindaklanjuti proses belajar yang memaksa pembelajar guna lebih bisa memecahkan suatu permasalahan, mengadakan observasi, inkuiri serta penemuan suatu permasalahan.

Mursidik (Sari & R. U., 2021) mengatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis ialah memberikan ide atau pemikiran terbaharukan sewaktu menjawab permasalahan numerik dari hasil pemikirannya sendiri dan gampang dipahami.

Berdasarkan perolehan pengamatan keterampilan berpikir kreatif murid kelas VIII-2 SMP Al Razi Sinar Harapan Medan, bisa dipastikan keahlian berpikir kreatif matematis anak didik masih tergolong minim. Siswa sulit memecahkan masalah secara kreatif sewaktu menjawab persoalan SPLDV. Hal ini diketahui berdasarkan perolehan uji diagnostik yang dibagikan terhadap murid kelas VIII-2 SMP Swasta Al Razi Sinar Harapan Medan. Dari 25 siswa yang mengikuti tes, diperoleh sebanyak 3 orang siswa (12%) yang lulus dan 22 orang murid (88%) yang tidak lulus. Anak didik memiliki masing-masing kesalahan pada tiap indikator. Tes diagnostic yang diberikan terdiri dari 3 soal.

Soal terbuka atau pertanyaan dengan banyak jawaban atau taktik penyelesaian adalah strategi untuk menguji kemampuan berpikir kreatif. Metode *Problem Posing* yang berarti membuat soal, pertanyaan, atau pernyataan yang berkaitan dengan kondisi atau pertanyaan numerik tertentu termasuk strategi lainnya untuk menilai keterampilan berpikir kreatif matematis. Kelancaran, keluwesan, kebaruan dan keterperincian adalah metrik keahlian berpikir kreatif matematis yang ditaksir dengan kedua metode ini. Untuk meningkatkan

kemampuan kreatif dituntut untuk menciptakan proses belajar yang menyenangkan lewat model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pembelajaran *Problem Based Learning* ialah model belajar yang memberi murid beragam kondisi hambatan yang nyata dan selaras, yang membantu mereka merealisasikan penelitian dan penyelidikan. Model ini mendorong anak didik untuk mengembangkan kognitif mereka sendiri melalui permasalahan nyata.

Dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif anak didik, bisa digunakan media seperti *Geogebra*. *Geogebra* adalah sebuah perangkat lunak sistem geometri dinamis sehingga dapat mengkonstruksikan titik, vector, ruas garis, bahkan fungsi dan memodifikasi secara dinamis.

Septiana et al, (2018) menyatakan pengaplikasian media dalam belajar mempunyai tugas vital dalam menyokong nilai tahapan belajar mengajar dan berfungsi sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Penggunaan *Geogebra* dapat menjadi salah satu upaya dalam inovasi media pembelajaran digital. Seiring perkembangan zaman, media pembelajaran mengalami perkembangan secara signifikan dengan memasuki era *ICT (Information and Communication Technology)*. Satu alat *ICT* yang mampu diaplikasikan sebagai media pembelajaran matematika ialah *Geogebra*. *Geogebra* mampu menolong pendidik dalam penyampaian topik matematika abstrak agar lebih udah dimengerti sebab *Geogebra* mampu menggambarkan hal tersebut, disamping itu *Geogebra* dapat melatih kreativitas dan kekuatan kritik murid.

Tujuan riset ini guna mengetahui pengaplikasian model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis anak didik dan mengetahui kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menerapkan model

pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* di kelas VIII-2 SMP Swasta Al Razi Sinar Harapan Medan.

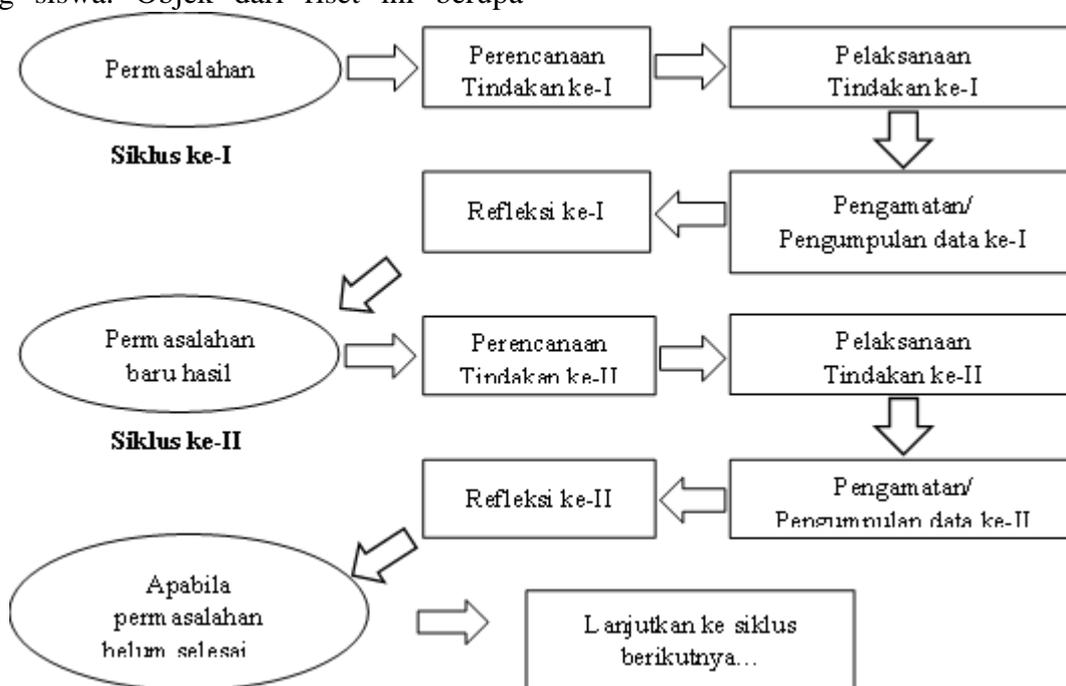
METODE PENELITIAN

Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) merupakan jenis riset ini. Pengamat merealisasikan perlakuan perbaikan dalam praktik belajar mengajar di kelas dengan pengaplikasian metoda PBL yang didukung oleh *Geogebra*.

Peserta pada riset ini ialah murid Kelas VIII-2 SMP Swasta Al-Razi Sinar Harapan Medan T.A. 2023/2024 yang berjumlah 25 orang siswa. Objek dari riset ini berupa

kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis murid dengan penerapan cara belajar *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam pembelajaran SPLDV di kelas VIII-2 SMP Swasta Al-Razi Sinar Harapan Medan T.A. 2023/2024.

Dipakai dua jenis alat penghimpunan informasi pada riset ini, yakni uji berpikir kreatif matematis dan catatan pengamatan. Menurut Arikunto *et al.* (2017) terdapat keempat langkah PTK adalah perancangan, perealisasiian, pemantauan, dan refleksi. Berikut adalah ringkasan dari keempat tahapan tersebut:



Gambar 1. Siklus PTK

Pada riset ini, dilakukan analisis data terhadap data yang diperoleh dari tes kreativitas, keahlian berpikir matematis, dan hasil observasi. Adapun kita bisa menghitung presentase ketuntasan belajar individu dalam hal kreativitas dan kecakapan berpikir matematis dengan memakai persamaan yang diajukan oleh Depdikbud (Trianto, 2008). Setiap peserta didik dianggap telah menyelesaikan pembelajarannya (ketuntasan individual) jika

proporsi jawaban mereka adalah kurang lebih 70%.

Selanjutnya, persentase ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif siswa dihitung dengan rumus:

$$DSK = \frac{M}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

DSK : Persentase ketuntasan Klasikal

M : Banyak siswa memperoleh nilai kategori cukup ≥ 70

N : Banyak siswa seluruhnya
(diadaptasi dari Trianto, 2009)

Pembelajaran dianggap lulus dalam kreativitas dan keahlian berpikir matematis jika mereka mencapai skor $\geq 70,00$. Sementara itu, tujuan penelitian dianggap tercapai jika ada pembelajar di kelas yang berhasil menyelesaikan masalah berpikir kreatif matematis.

Proses pembelajaran yang dilakukan diputuskan efektif bila perolehan observasi tergolong dalam kelompok tinggi atau sangat tinggi (Maidela et al., 2017). Disamping itu, rerata skor kemampuan berpikir kreatif

matematis murid ketika siklus akhir terjadi kenaikan sedikitnya kelompok sedang ($0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$) bila dipertimbangkan dengan daur sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Siklus I

Melalui perolehan uji keterampilan berpikir kreatif matematis yang dibagikan terhadap 25 anak didik untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis murid dalam segi kelancaran (*fluency*) mampu dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Indikator Kelancaran Siklus I

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	71 (Baik)
21-40	Kurang	0	0%	
41-60	Cukup	11	44%	
61-80	Baik	7	28%	
81-100	Sangat Baik	7	28%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel di atas didapatkan terkait sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sebanyak 0 anak didik (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, sebanyak 11 siswa (44%) memiliki kategori keterampilan berpikir kreatif matematis golongan cukup, sebanyak 7 murid (28%) mempunyai kriteria kemampuan berpikir

kreatif matematis golongan baik, dan sebanyak 7 anak didik (28%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan sangat baik. Rerata nilai kemampuan berpikir kreatif matematis murid dalam segi kelancaran (*fluency*) senilai 71.

Sedangkan hasil pada indikator keluwesan dicantumkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Indikator Keluwesan Siklus I

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	2	8%	64 (Baik)
21-40	Kurang	3	12%	
41-60	Cukup	8	32%	
61-80	Baik	3	12%	
81-100	Sangat Baik	9	36%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel 2 didapatkan terkait sebanyak 2 anak didik (8%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sejumlah 3 murid (12%) mempunyai tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, sejumlah 8 anak didik (32%) mempunyai tingkat keterampilan berpikir kreatif

matematis golongan cukup, ada 3 murid (12%) memiliki kelompok keterampilan berpikir kreatif matematis kelompok baik, dan sebanyak 9 murid (36%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis kategori sangat baik. Rataan poin keterampilan berpikir kreatif matematis anak

didik dalam indikator keluwesan (*flexibility*) adalah 64.

Selanjutnya, hasil pada indikator elaborasi dicantumkan dibawah ini:

Tabel 3. Indikator Elaborasi Siklus I

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	64 (Baik)
21-40	Kurang	5	20%	
41-60	Cukup	9	36%	
61-80	Baik	3	12%	
81-100	Sangat Baik	8	32%	
Σ		25	100%	

Dari tabel di atas diperoleh bahwa sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sebanyak 5 murid (20%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, sebanyak 9 murid (36%) mempunyai kelompok kemampuan berpikir kreatif matematis golongan cukup, sebanyak 3 siswa (12%) memiliki tingkat kemampuan

berpikir kreatif matematis golongan baik, dan sebanyak 8 murid (32%) memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis golongan sangat baik. Rerata nilai kemampuan berpikir kreatif matematis anak didik dalam segi elaborasi (*elaboration*) ialah 64.

Berikutnya, pada indikator keaslian (*originality*) dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Indikator Keaslian Siklus I

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	2	8%	55 (Cukup)
21-40	Kurang	1	4%	
41-60	Cukup	16	64%	
61-80	Baik	2	8%	
81-100	Sangat Baik	4	16%	
Σ		25	100%	

Dari tabel 4 didapatkan yakni ada 2 murid (8%) memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis kategori sangat kurang, sebanyak 1 anak didik (4%) memiliki kelompok kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, ada 16 murid (64%) memiliki kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan cukup, sebanyak 2 murid (8%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis

kategori baik, dan sebanyak 4 siswa (16%) memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis kategori sangat baik. Rerata nilai keterampilan berpikir kreatif matematis murid dalam indikator keaslian (*originality*) adalah 55.

Melalui perolehan uji keempat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang dibagikan kepada 25 murid diperoleh data pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siklus I

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	63,5 (Baik)
21-40	Kurang	3	12%	
41-60	Cukup	6	24%	
61-80	Baik	13	52%	
81-100	Sangat Baik	3	12%	
Σ		25	100%	

Dari tabel di atas didapatkan terkait sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sebanyak 3 siswa

(12%) memiliki tingkat keahlian berpikir kreatif matematis golongan kurang, sejumlah 6 murid (24%) memiliki tingkat kemampuan kategori cukup, sebanyak 13 siswa (52%)

memiliki kriteria kemampuan berpikir kreatif matematis golongan baik, dan sebanyak 3 murid (12%) memiliki keahlian berpikir kreatif matematis kategori sangat baik. Rerata nilai kemampuan berpikir kreatif matematis murid siklus I ialah 63,5.

Selain itu, didapatkan hasil peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis murid pada segi kelancaran tergolong dalam kriteria sedang dengan N-Gain 0,29; dalam aspek keluwesan termasuk dalam kategori rendah dengan N-Gain 0,21; aspek elaborasi tergolong dalam kriteria

rendah dengan N-Gain 0,25; aspek keaslian tergolong dalam kelompok minim dengan N-Gain 0,23. Kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan tergolong dalam kelompok rendah dengan poin N-Gain 0,43.

Hasil Siklus II

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang dibagikan terhadap 25 anak didik dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis murid pada indikator kelancaran (*fluency*) dapat dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 6. Indikator Kelancaran Siklus II

Poin	Kategori Kemampuan	Jumlah Murid	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	83 (Sangat Baik)
21-40	Kurang	0	0%	
41-60	Cukup	3	12%	
61-80	Baik	11	44%	
81-100	Sangat Baik	11	44%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel di atas diperoleh bahwa sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok sangat kurang, sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, sebanyak 3 siswa (12%) memiliki kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan cukup, sebanyak 11 murid (44%)

memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis golongan baik, dan sebanyak 11 murid (44%) memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis golongan sangat baik. Rata-rata nilai keterampilan berpikir kreatif matematis murid dalam indikator kelancaran (*fluency*) adalah 83.

Selanjutnya, pada indikator keluwesan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Indikator Keluwesan Siklus II

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rerata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	83 (Sangat Baik)
21-40	Kurang	0	0%	
41-60	Cukup	5	20%	
61-80	Baik	7	28%	
81-100	Sangat Baik	13	52%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel di atas diperoleh bahwa sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, sebanyak 5 siswa (20%) memiliki kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan cukup, sebanyak 7 murid (28%) memiliki tingkat keahlian berpikir kreatif

matematis golongan baik, dan sebanyak 13 murid (52%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat baik. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif matematis murid dalam indikator keluwesan (*flexibility*) adalah 83.

Dalam indikator elaborasi (*Elaboration*) diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Indikator Elaborasi Siklus II

Poin	Kategori Kemampuan	Jumlah Murid	Persentase	Rerata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	83 (Sangat Baik)
21-40	Kurang	0	0%	
41-60	Cukup	3	12%	
61-80	Baik	11	44%	
81-100	Sangat Baik	11	44%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel 8 diperoleh sebanyak 0 murid (0%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sebanyak 0 siswa (0%) memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, ada 3 siswa (12%) mempunyai kategori keterampilan berpikir kreatif matematis kategori cukup, sebanyak 11 siswa (44%) memiliki tingkat

kemampuan berpikir kreatif matematis kategori baik, dan sebanyak 11 siswa (44%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis kategori sangat baik. Rata-rata nilai keahlian berpikir kreatif matematis siswa dalam indikator elaborasi (*elaboration*) adalah 83.

Perolehan pada indikator keaslian (*originality*) didapatkan sebagai berikut:

Tabel 9. Indikator Keaslian Siklus II

Nilai	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	79 (Baik)
21-40	Kurang	0	0%	
41-60	Cukup	8	32%	
61-80	Baik	5	20%	
81-100	Sangat Baik	12	48%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel di atas diperoleh bahwa sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang, sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, sebanyak 8 murid (32%) mempunyai kategori keterampilan berpikir kreatif matematis golongan cukup, ada 5 murid

(20%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis kategori baik, dan sebanyak 12 murid (48%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis golongan sangat baik. Rerata nilai keterampilan berpikir kreatif numerik murid dalam indikator keaslian (*originality*) senilai 79.

Tabel 10. Perolehan Uji Kemampuan Berpikir Kreatif Siklus II

Poin	Kategori Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase	Rerata Kemampuan
0-20	Sangat Kurang	0	0%	82 (Sangat Baik)
21-40	Kurang	0	0%	
41-60	Cukup	0	0%	
61-80	Baik	13	52%	
81-100	Sangat Baik	12	48%	
	Σ	25	100%	

Dari tabel di atas diperoleh bahwa sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kategori kemampuan berpikir kreatif matematis golongan sangat kurang sebanyak 0 murid (0%) mempunyai kriteria kemampuan berpikir kreatif matematis golongan kurang, ada 0 murid (0%) mempunyai tingkat kemampuan golongan cukup, sebanyak 13 murid (52%) mempunyai kriteria keterampilan berpikir kreatif numerik golongan baik, dan sebanyak 12 murid

(48%) mempunyai kemampuan berpikir kreatif numerik kategori sangat baik. Rerata nilai kemampuan berpikir kreatif matematis murid siklus II adalah 82.

Disamping itu, didapatkan perolehan peningkatan keterampilan berpikir kreatif numerik murid dalam mengajukan pada daur II tergolong sedang dengan skor N-Gain 0,43; kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis murid dalam aspek kelancaran tergolong sedang dengan skor N-gain 0,41;

kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis murid dalam aspek keluwesan tergolong sedang dengan poin N-gain 0,52; kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis anak didik dalam aspek elaborasi tergolong sedang dengan skor N-gain 0,52; kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis anak didik pada aspek keaslian tergolong sedang dengan skor N-gain 0,53. Secara keseluruhan kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis murid termasuk pada golongan sedang dengan poin N-gain 0,50.

Kenaikan kemampuan berpikir kreatif numerik murid tersebut terjadi akibat adanya perbedaan proses pembelajaran yang dilakukan. Komponen utama yang berpengaruh terhadap kenaikan kemampuan berpikir kreatif matematis murid adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan aplikasi *Geogebra* yang diterapkan dalam proses pembelajaran.

Lebih lanjut untuk memperkuat perolehan riset yang sudah direalisasikan, maka pengamat menghubungkan riset ini dengan sejumlah perolehan riset yang selaras. Perolehan riset yang dilakukan Indayanti (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika mampu menaikkan kemampuan berpikir kreatif matematis murid dengan peningkatan dari 50,31% bertambah menjadi 70,67% pada daur II. Perolehan riset lain yang dilakukan oleh Aminy et al., (2021) menggambarkan pengaplikasian model *problem based learning* berbantuan *geogebra* mampu menaikkan kemampuan berpikir kreatif matematis murid dengan terlihatnya peningkatan yang lebih baik daripada dengan pendekatan saintifik.

Selain itu juga perolehan riset yang direalisasikan oleh Silviani et al., (2018) pada pengamatannya menggambarkan pengaplikasian model pembelajaran *Problem Based Learning* mengalami peningkatan dilihat dari aspek yang meningkat dari tiap

indikator berpikir kreatif matematis. Selain itu ada hasil penelitian dari Novellia (2018) yang menunjukkan penggunaan model *Problem Based Learning* mampu menaikkan kemampuan berpikir kreatif dan perolehan belajar, dan mampu diamati dari aspek yang meningkat pada pra siklus, siklus I, dan siklus II. Didukung pula dengan perolehan penelitian yang dilakukan oleh Septiana et al., (2018) dalam penelitiannya dirangkum bahwa keterampilan berpikir kreatif murid yang belajar dengan model *Problem Based Learning* lebih berkualitas dibandingkan murid yang belajar dengan cara konvensional dan umumnya perilaku murid terhadap pembelajaran matematika dengan memakai model pembelajaran *Problem Based Learning* bernilai positif.

Perolehan riset lain yang direalisasikan oleh dilakukan oleh Nurjaman & Ari (2019) yang menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis murid yang pembelajarannya memakai pendekatan *Problem Based Learning* lebih berkualitas dibanding siswa yang memakai pembelajaran biasa, dengan kelompok pada kemampuan berpikir kreatif sedang. Dan pada perolehan riset yang direalisasikan Malau & Siagian (2021) dirangkum bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis mampu dinaikkan lewat pembelajaran model *Problem Based Learning*. Adapun perolehan uji kemampuan berpikir kreatif matematis terjadi kenaikan dengan nilai 16,59-43,75 (golongan sangat rendah) sebelum diberi perlakuan, sesudah perlakuan siklus I menjadi 43,45-65,75 (golongan sangat rendah – sedang), dan setelah tindakan siklus II menjadi 70,25-87,43 (golongan sedang – tinggi).

SIMPULAN DAN SARAN

Melalui penelitian yang dilaksanakan, diperoleh kesimpulan yakni:

1. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan

berpikir kreatif matematis setelah dilakukan tindakan pada siklus I dan siklus II.

2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Geogebra* dapat dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa meningkat pada kategori sedang dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,50. Dan terjadi peningkatan ketuntasan klasikal dari 11 siswa (44%) tuntas pada siklus I menjadi 23 siswa (92%) pada siklus II. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Selain itu, peneliti memberikan saran kepada guru matematika khususnya guru matematika SMP Swasta Al Razi Sinar Harapan Medan agar menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Geogebra* serta lebih banyak memberikan latihan soal berpikir kreatif matematis guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, H. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran Tematik Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 38.
- Aminy, Meiliza., Herizal, & Wulandari. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sma Negeri 1 Muara Batu. *Junral Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1(1), 45–54.
- Hasratuddin. (2018). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Edira.
- Hewi, La., & Muh, Shaleh. (2020). Penguatan Peran Lembaga Paud Untuk The Programme For International Student Assesment (PISA). *Jurnal Tunas Siliwangi*, 6(2), 63–70.
- Indayanti, Yuki. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di MTs Citra Abdi Negro. *Journal Of Student Research (JSR)*, 1(3).
- Maidela, L., Sunyono, & Efkar, T. (2017). Pengaruh Scaffolding pada Pembelajaran SiMa Yang dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 6(1), 14–25.
- Malau, D. T., & Siagian, P. (2021). Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Fibonacci*, 2(2), 1–11.
- Nizam. (2016). *Ringkasan Hasil-Hasil Asesmen Belajar dari UN, PISA, TIMSS, INAP*. Pusat Penilaian Pendidikan.
- Nurjaman, A., & Ari, I. P. (2019). Penerapan Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMA. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Nurjanah et al. (2021). Self-Regulated Learning Strategy in Online Speaking Class: How Is It Implemented. *ELT-Lectura: Studies and Perspectives in English Language Teaching*, 8(2).

- Sari, R. A., & R. U. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Resiliensi Matematis. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 3(1), 30–39.
- Septiana et al. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Komsep Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(1), 22–25.
- Silviani, R., Zubainur, C. M., & Subianto, M. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif SMP melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1).
- Trianto. (2009). *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching And Learning) Di Kelas*. Cerdas Pustaka.