

PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI SEGIEMPAT

Putri Istiqamah Sampurno, Ahmad Afandi, dan Soleman Saidi

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: puti_sampurno@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan materi segiempat melalui pembelajaran pendekatan *Open-Ended* dan konvensional; 2) mengetahui apakah pendekatan *Open-Ended* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian yang menggunakan metode penelitian quasi eksperimen. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII-9 sebagai kelas eksperimen Negeri 2 Kota Ternate setelah diterapkan pendekatan *Open-Ended* pada materi persegi panjang, diperoleh kualifikasi kreatif sekali 3 siswa (27%) kualifikasi kreatif 3 siswa 27%, kualifikasi cukup kreatif 4 siswa (36%), kualifikasi kurang kreatif 0 siswa (0%) kualifikasi tidak kreatif sebanyak 1 siswa (9%). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* tidak saja berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, namun juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya pada materi segiempat.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif matematis, *Open-Ended*, Segiempat

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk melatih manusia untuk berpikir logis, kritis, kreatif dan bertanggung jawab. Pembelajaran matematika juga dapat membentuk karakter siswa untuk berpikir kritis, kreatif, sistematis dan logis. Pembelajaran matematika bukanlah pengetahuan yang terpisah-pisah, namun saling berkaitan antara satu dan yang lainnya, dan matematika juga bukanlah ilmu yang hanya berguna untuk kepentingan diri sendiri saja melainkan berperan sebagai dasar pengembangan untuk ilmu-ilmu lainnya. Pembelajaran sekarang ini berorientasi pendidikan pada abad 21 yang dimana siswa dibekali dengan kompetensi berpikir kreatif, memecahkan masalah dan berpikir kritis. Matematika di era modern pada abad 21 berorientasi pada berpikir tingkat tinggi. Salah satu berpikir tingkat tinggi yaitu HOTS. Pembelajaran matematika dengan menggunakan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan suatu proses berpikir peserta didik dalam level kognitif yang lebih tinggi berbagai konsep dengan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Saputra. 2016:91).

Menurut Harriman (2017:120), berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif merupakan serangkaian proses, termasuk

memahami masalah, membuat tebakan hipotesis tentang masalah, mencari jawaban, mengusulkan bukti, dan akhirnya melaporkan hasilnya. Oleh karena itu, berpikir kreatif juga dapat diartikan sebagai masalah penting dalam pembelajaran matematika. Sebagian besar guru di sekolah kurang memperhatikan kemampuan tersebut. Kemampuan berpikir kreatif dan mengetahui proses berpikir kreatif siswa mengakibatkan guru memperoleh pengetahuan yang luas terhadap potensi yang siswa miliki.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* memenuhi beberapa karakteristik. Dimana karakteristik itu dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* untuk memberikan masalah terbuka pada awal pembelajaran (terutama yang bersifat kontekstual) yang mempunyai beberapa jawaban. Selanjutnya, dengan melakukan refleksi dan analisa terhadap beberapa jawaban dan solusi yang ditemukan agar peserta didik dengan mudah menemukan jalan keluar, maka peserta didik diajak untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian untuk menentukan jawaban mana yang merupakan jawaban terbaik menurut pemikirannya dengan berbagai alasan yang logis. Sehingga menurut peneliti, pendekatan *open-ended* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada sampel yang akan diselidiki. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Kota Ternate, pada bulan April 2023 sampai bulan Mei 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kota Ternate yang berjumlah 314 siswa. 314 siswa tersebar pada 10 kelas dan Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII-9 yang berjumlah 11 siswa sebagai kelas eksperimen. Dan kelas VII-8 yang berjumlah 14 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling (pertimbangan tertentu). Alasannya yaitu, berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP N 2 Kota Ternate kelas VII-1 – VII-10 mempunyai kemampuan yang relative sama.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang terdiri dari 2 butir soal uraian menggunakan *pretest* dan 2 butir soal *posttest* yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi persegi panjang. Instrumen tes kemampuan berpikir yang telah divalidasi.

C. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk menggambarkan data yang diperoleh dalam rangka menjawab permasalahan dari tercapainya tujuan. Gambaran tersebut diperoleh dengan menjawab rumusan masalah, mengungkapkan tercapainya tujuan dan membuktikan kebenaran hipotesis penelitian berdasarkan data yang diperoleh, baik data yang diperoleh melalui teknik tes, observasi dan dokumentasi terhadap siswa kelas VII-8 SMP 2 Kota Ternate sebagai kelas control yang berjumlah 32 siswa namun siswa kelas VII-8 yang datang pada proses penelitian hanya berjumlah 14 siswa. Dan kelas VII-9 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa namun siswa kelas VII-9 yang datang pada proses penelitian hanya beberapa siswa yang datang yaitu 11 siswa.

1. Data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diperoleh dari soal essay yang terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).
2. Tes kemampuan awal (*pretest*) dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 10 Mei 2023 pada kelas kontrol dan pada hari Kamis tanggal 11 Mei 2023 pada kelas eksperimen. Pada hari Rabu dan Kamis tanggal 17-18 Mei 2023 peneliti melakukan pembelajaran langsung dengan menggunakan pendekatan konvensional dikelas control pada proses pembelajaran peneliti membagi siswa ke dalam 5 kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 5 siswa dan ada juga yang terdiri dari 4 siswa dan memberikan masing-masing kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 5 dan 4 siswa memberikan masing-masing kelompok LKPD yaitu persegi panjang. Dan pada hari Kamis dan Jum'at tanggal 18-19 Mei 2023 peneliti melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* dikelas eksperimen pada proses pembelajaran peneliti membagi siswa ke dalam 5 kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 3 siswa dan ada juga yang terdiri dari 2 siswa dan memberikan masing-masing kelompok LKPD yaitu materi Persegi Panjang. Pada hari Kamis 25 Mei 2023 peneliti mengadakan tes kemampuan Akhir (*posttest*) pada kelas control dan pada tanggal 26 Mei 2023 peneliti mengadakan tes kemampuan Akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan *Open-Ended* pada materi Segiempat.
3. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 1
Klasifikasi Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas Eksperimen

Deskripsi	Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	34,09	81,06
Nilai Minimum	8,33	58,33
Nilai Maksimum	66,67	91,67
Jumlah siswa	11	

Tabel 2
Klasifikasi Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas Eksperimen

Deskripsi	Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	33,33	58,33
Nilai Minimum	25,00	66,67
Nilai Maksimum	50,00	25,00
Jumlah siswa	14	

a. Uji Homogenitas

Sebelum peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended*, peneliti terlebih dulu melakukan *pretest* yang diberlakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dari hasil tes tersebut selanjutnya peneliti melakukan uji homogenitas dengan menggunakan SPSS untuk memastikan apakah kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama.

Uji homogenitas ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah kemampuan awal kelas kontrol dan eksperimen sama atau berbeda. Dengan menggunakan SPSS didapatkan hasilnya homogen atau tidak. seperti pada tabel berikut:

Tabel. 3
Hasil uji homogenitas varians data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS versi 24:

Uji	F	Sig	Kesimpulan
Levene	0,276	0,841	Karena $\text{sig} > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka kelas kontrol dan eksperimen mempunyai varians yang homogeny

Dari hasil uji statistik menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikan adalah 0.841, dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ (0.05). syarat sebuah data dikatakan homogen jika nilai signifikan ($\text{sig} > \alpha$) maka dapat disimpulkan kedua kelas tersebut adalah homogen dan jika ($\text{sig} < \alpha$) maka kedua kelas tidak homogen. Hasil uji ini, karena $\text{sig} > \alpha$ ($0.841 > 0.05$) maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas dikatakan homogen dan karena itu maka penelitian untuk menggunakan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dapat dilaksanakan.

Tabel. 4
Hasil uji homogenitas varians data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS versi 24:

Uji	F	Sig	Kesimpulan
Levene	3, 378	0,081	Karena $\text{sig} > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka kelas kontrol dan eksperimen mempunyai varians yang homogeny

Dari hasil uji statistic dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikan adalah 0.081, dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ (0.05). syarat sebuah data dikatakan homogen jika nilai signifikan ($\text{sig} > \alpha$) maka dapat disimpulkan kedua kelas tersebut adalah homogen dan jika ($\text{sig} < \alpha$) maka kedua kelas tidak homogen. Dari hasil uji ini, karena $\text{sig} > \alpha$ ($0.081 > 0.05$) maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas dikatakan homogen dan karena itu maka penelitian untuk menggunakan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dapat dilaksanakan.

b. Uji Normalitas

Uji Normalitas data pada penelitian ini dengan menggunakan Uji Normalitas Shapiro-Wilk dengan berbantuan SPSS, peneliti menggunakan uji ini dengan alasan bahwa sampelnya penelitian sedikit, sebagaimana alasan yang telah dikemukakan pada awal BAB IV ini. Berikut adalah hasil uji statistik menggunakan SPSS.

Tabel. 5
Hasil Uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan SPSS

	Uji	Df	Sig	Kesimpulan
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	Shapiro Wilk	11	0,266	Karena $\text{sig} > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka data pretest kelas eksperimen berdistribusi normal
<i>Pretest</i> kelas Kontrol		11	0,097	Karena $\text{sig} > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka data pretest kelas control berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 5 terlihat bahwa uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan SPSS, hasilnya pada kelas kontrol didapatkan $\text{sig} = 0.097$ dan pada kelas eksperimen didapat $\text{sig} = 0.266$. nilai α yang digunakan adalah 5% (0.05). Karena baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol nilai $\text{sig} > \alpha$ ($0.097 > 0.05$ untuk kelas kontrol dan $0.266 > 0.05$ pada kelas eksperimen) maka dapat dikatakan data tersebut berdistribusi normal. Menurut Sugiono (2007) dan Arikunto (2010) bahwa untuk menyimpulkan bahwa data sebuah penelitian itu dikatakan normal, maka syaratnya cukup dengan melihat nilai signifikan pada uji statistic dibandingkan dengan nilai α yaitu 5%, dan jika nilai signifikan lebih besar dari nilai α , maka data tersebut dikatakan berdistribusi normal.

c. Uji Hipotesis

Ada dua tahapan uji hipotesis pada penelitian ini, yaitu pertama menguji kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol tanpa menggunakan pendekatan *Open-Ended* dan kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Uji yang digunakan adalah uji independent sampel t-tes. Uji ini digunakan karena ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Syarat uji statistic parametric ini adalah data kedua kelas normal dan homogen.

Dasar pengambilan keputusan pada uji ini adalah:

1. Jika nilai $\text{Sig. (2-tailed)} < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen
2. Jika nilai $\text{Sig. (2-tailed)} > 0.05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen

Berikut adalah tahapan uji statistik baik untuk melihat perbedaan rata-rata kelas *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol, perbedaan rata-rata kelas *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, dan perbedaan rata-rata kelas *pretest* dan *posttest* pada kelas antara kelas kontrol dan eksperimen.

d. Hasil Uji Statistik pada Kelas Kontrol dan Eksperimen

Tabel. 9
Hasil Independent Sample T-test data posttest kelas eksperimen dan kontrol menggunakan SPSS

Df	t	Sig	Kesimpulan
20	-7.043	0,000	Karena $\text{sig} < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_a di terima dan H_0 di tolak

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas control dan kelas eksperimen

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas control dan kelas eksperimen

Pada uji beda kelas kontrol dan eksperimen, jika dilihat hasil uji independent samples tes yang terdapat pada kolom Sig. (2-tailed), maka nilainya adalah 0.000. hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan pendekatan *Open-Ended*.

D. PEMBAHASAN

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segiempat Sebelum diterapkan Pendekatan *Open-Ended*

Deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diterapkan pendekatan *Open-Ended* sebagai berikut:

- Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada indikator berpikir lancar dalam kualifikasi tidak kreatif

109	$60m = 40m + 20m$
	$P = 40m$
	$L = 20m$
	$P = 20 + 20 = 40$
	$L = 10 + 10 =$

Gambar.3
Hasil Pekerjaan siswa P-4 pretest

Berdasarkan hasil pekerjaan diatas pada gambar 3, siswa menjawab soal dengan lancar namun jawabannya tidak tepat sehingga menyebabkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam indikator lancar dalam kategori tidak kreatif.

- Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada indikator berpikir orsinil dalam kualifikasi tidak kreatif

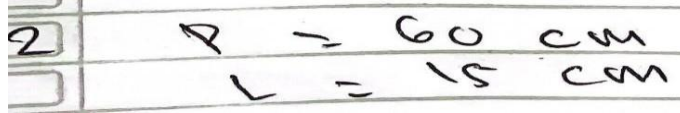
b	$k = 2(p+1)$
	$= 2(20 \text{ cm} + 4 \text{ cm})$
	$= 48 \text{ cm}^2$

Gambar.4
Hasil Pekerjaan siswa P-3 pretest

Berdasarkan hasil pekerjaan diatas pada gambar 4, siswa menjawab soal bukan dari Bahasa dan bukan hasil pemikirannya sendiri serta jawaban tidak tepat sehingga menyebabkan bahwa

siswa pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam indikator orsinil dalam kategori tidak kreatif.

- Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada indikator berpikir rinci dalam kualifikasi tidak kreatif



Gambar.5
Hasil Pekerjaan siswa P-10 pretestt

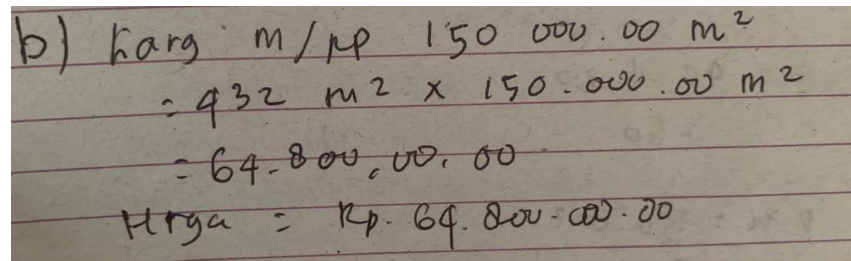
2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segiempat Setelah diterapkan Pendekatan *Open-Ended*

Deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan pendekatan *Open-Ended* sebagai berikut:

1) Kreatif sekali

- Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada indikator berpikir lancar dalam kualifikasi kreatif sekali

Kualifikasi ini siswa sudah dapat menjawab dengan indikator berpikir kreatif dengan benar dan tepat. Berikut hasil pekerjaan siswa yang memperoleh kualifikasi kreatif sekali.

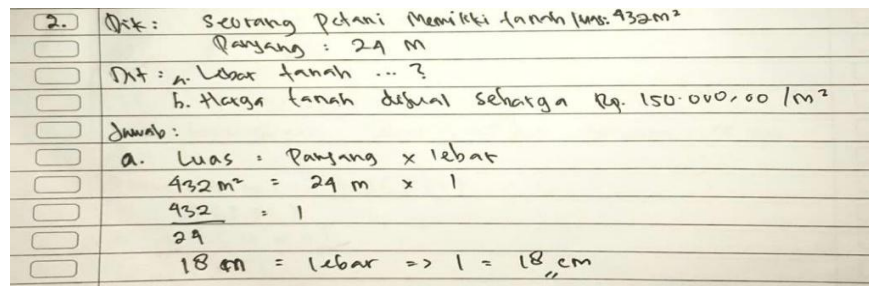


Gambar.6
Hasil Pekerjaan siswa P-4 posttest

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa gambar 6 diatas, dapat dilihat bahwa siswa subjek P4 sudah mampu menjawab dengan benar soal dengan indikator berpikir lancar, siswa mampu berpikir lancar dengan benar, yaitu siswa menjumlahkan Luas dan harga per m^2 yang merupakan luas dengan jumlah $432 m^2$. Kemudian siswa tersebut mampu mencari nilai L dengan dari apa yang telah diketahui. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam indikator berpikir lancar berdasarkan dengan proses matematika yang kreatif sekali.

2) Kreatif

- Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada indikator berpikir orsinil dalam kualifikasi kreatif

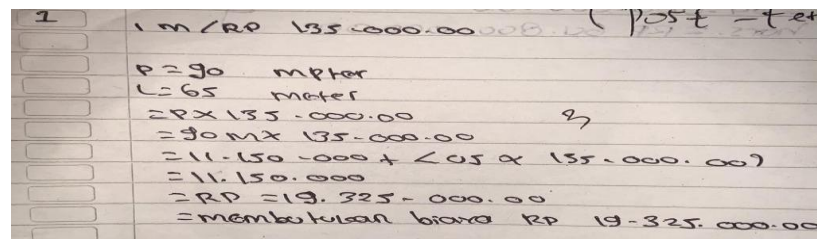


Gambar.10
Hasil Pekerjaan siswa P-3 posttest

Berdasarkan hasil pekerjaan diatas pada gambar 10, dapat dilihat bahwa siswa subjek P3 mampu menyelesaikan soal nomor 2a. pada indikator berpikir orsinil. Siswa tersebut mampu membuat pernyataan matematika dengan benar, siswa menjumlahkan panjang dan luas yaitu 24 m dikalikan dengan l dan dibagi dengan nilai $432 \text{ m}^2 / 24$ dengan penyelesaian yang benar dan jawaban yang benar. Sehingga siswa mampu dalam melahirkan ungkapan yang baru dan unik. Hal ini menyebabkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam indikator berpikir orsinil dalam kategori kreatif.

3) Cukup kreatif

- Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada indikator berpikir rinci dalam kualifikasi cukup kreatif



Gambar.14
Hasil Pekerjaan siswa P-10 posttest

Berdasarkan hasil pekerjaan diatas pada gambar 14, siswa subjek P-10 menjawab soal dengan rinci namun jawabannya kurang tepat sehingga menyebabkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam indikator rinci dalam kategori cukup kreatif.

Hal ini sejalan dengan pendapat Siti Robiah Al Adawiah, Siti Rukoyah Rumbiyah, Luvy Silviana (2019), yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kreatif matematis yang terakhir ini, siswa diharapkan mampu mengembangkan gagasan yang baru, serta tidak

dapat menambah atau memperinci gagasan dari penyelesaian yang dikerjakannya. Sehingga siswa meskipun mampu menjawab soal dengan rinci namun jawabannya kurang tepat maka siswa dikatakan masih dalam kategori cukup kreatif.

3. Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segiempat

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segiempat dari indikator pengaruh yaitu: berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orsinil, kemampuan mengelaborasi. Jika nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segiempat setelah pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* lebih tinggi dari sebelum pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended*.

E. KESIMPULAN

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII-9 sebagai kelas eksperimen Negeri 2 Kota Ternate setelah diterapkan pendekatan *Open-Ended* pada materi persegi panjang, diperoleh kualifikasi kreatif sekali 3 siswa (27%) kualifikasi kreatif 3 siswa 27%, kualifikasi cukup kreatif 4 siswa (36%), kualifikasi kurang kreatif 0 siswa (0%) kualifikasi tidak kreatif sebanyak 1 siswa (9%).
2. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII-8 dan VII-9 pada materi persegi panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Advernesia. 2023. <https://www.advernesia.com/blog/spss/cara-uji-normalitas-spss-shapiro-wilk-dan-kolmogorov-smirnov/> diakses pada tanggal 14 Juni 2023.
- Ali, M. d. (2016). *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Andiyana, M. A, Maya, R., (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang. *JPMI (Jurnal. Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 239.
- Armitage, Pihl, Oleh Pihl & Ryberg . (2018) " *Journal Pendidikan Matematika*" , 05,(01), 623
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik, Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arends, Richard, I. 2008 *Learning To Teach Edisi ketujuh Buku Dua Yogyakarta : Pustaka Belaj*
- Arnyana, I. B. P. (2006). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inofatif pada pelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 29

- Dinni, H. (2018). *"HOTS (High Order Thingking Skills) dan Kaitannya dengan Krmampuan Literasi Matematika*. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. 1, 170-176.
- Dinata, (2017). "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (Pengertian dan Indikatornya)". *jurnal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*, 20.
- Febrianingsih, F. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 121.
- Floerentina & Leonard 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*, dalam Jurnal Formatif, Vol. 7 (2)
- Harriman. (2017). Berfikir Kreatif. " *Journal of Chemical Information and Modeling* ", 53(9): 1689-99.
- Maulana. (2011). *Kiat melatih konsentrasi anak*. Yogyakarta: Hikayat Publishing.
- Maulid, Reivan. 2023. <https://dqlab.id/contoh-teknik-analisis-data-dalam-uji-homogenitas>, diakses pada tanggal 15 Juni 2023.
- Munandar, (dalam Abdurrozak., 2016. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa" *Jurnal Pena Ilmiah*. Hlm, 874.
- Neny Lestari, Y. H. (2016). Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 10*.
- Panjaitan, S. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dengan Pembelajaran Kontekstual Humanistik. *Sepren*, 1(02). 68-77
- Pulungan, H. S. (2014). *Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pokok Bangun Datar Segiempat Di Kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan*. Padangsidempuan.
- Pengestu, N. S. & Faturrohman (2020) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Creative Problem Solving. Moshrafa: Jurnal Pendididkan Matematika.
- Rizki Nur Amalia, R. M. (2019). Efektivitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII pada Problem Based Learning Bertema. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 185-189.
- Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thingking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- S. S. Shapiro, M. B. Wilk & Mrs. H. J. Chen (1968) A Comparative Study of Various Tests for Normality, *Journal of the American Statistical Association*, 63:324, 1343-1372
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif san R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta
- Suharni Arfan,. (2019) " Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Pada Materi Garis Dan Sudut "
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik, Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yudhanegara, L. d. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.