

Komparasi Model Pembelajaran *Open Ended* Dan *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa

Karina Eka Putri^{1*}, Iwit Prihatin², Utin Desy Susiaty³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88 Kota Baru Pontianak, Kalimantan Barat

*Email korespondensi: karinaekaputri410@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen dan bentuk penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 05 Sandai Ketapang. Subjek penelitian yaitu kelas VII A dengan jumlah siswa 32 dan kelas VII B dengan jumlah siswa 32. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan penerapan model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data dan alat pengumpul data adalah komunikasi tak langsung berupa angket dan pengukuran berupa tes kemampuan berpikir kreatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji anava dua jalan dengan sel tidak sama. Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis. Hasil analisis variansi dua jalan sel tak sama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan uji pasca anava dengan metode *scheffe* diperoleh $F_{1-2} = 3,2587$; $F_{1-3} = 1,5729$; $F_{2-3} = 1,2247$; $DK = \{F \mid F < 3,155\}$. Dari hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai $F_{ab} = 3076,85 < F_{0,05;2;58} = 3,15$ maka H_{0AB} diterima sehingga tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: *Open Ended, Problem Posing, Kemampuan Berpikir Kreatif, Resiliensi Matematis.*

Article Info

Received date: 15 January 2024

Revised date: 20 Januari 2024

Accepted date: 10 February 2024

PENDAHULUAN

Secara umum berfikir kreatif adalah berarti berpikir di luar kotak, berfikir tidak seperti yang sebelumnya atau yang sudah ada. Seringkali, kreativitas melibatkan pemikiran lateral, yaitu kemampuan untuk memahami pola yang tidak jelas. Berpikir kreatif bisa berarti menemukan cara atau metode baru untuk melaksanakan atau menyelesaikan tugas, memecahkan masalah, dan menghadapi tantangan. Cara seperti ini bisa membawa perspektif baru yang lebih segar (*fresh*), dan terkadang tidak ortodoks, ke dalam pekerjaan kita. Cara kita berpikir seperti itu dapat membantu diri kita, departemen dan organisasi menjadi lebih produktif.

Beberapa studi (antara lain Ashcraft, 2002, Baloglu, dan Kocak, 2000, dan Hoffman 2010, dalam Johnston-Wilder, Lee, 2010an) menemukan banyak siswa mengalami kesulitan dan ketidaksukaan dalam belajar matematika, misalnya mereka menunjukkan rasa cemas dan menghindari dari kegiatan yang memerlukan penalaran matematik. Namun setelah mendapat pembelajaran inovatif yang melibatkan pendidikan nilai dan karakter, kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan kemampuan matematik siswa lainnya meningkat dan siswa menunjukkan sikap positif terhadap belajar matematika. Untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan memerlukan kerja keras dalam kemampuan berbahasa yang baik, siswa perlu memiliki sikap tekun dan tangguh yang termuat dalam resiliensi matematis.

Resiliensi dalam konteks matematika dikemukakan oleh Kookan, Welsh, Mccoach, Johnson-Wilder, and Lee, (2013 : 176) bahwa resiliensi matematis sebagai sikap adaptif positif dan daya juang seseorang dalam belajar matematika sehingga yang bersangkutan tetap melanjutkan belajar matematika meski menghambat kesulitan dan hambatan.

Berdasarkan pemaparan definisi resiliensi menurut beberapa ahli diatas, resiliensi penting untuk dimiliki seseorang karena setiap orang pasti memiliki masalahnya tersendiri. Resiliensi membantu kita agar memiliki daya juang untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi.

Untuk mengetahui daya juang dan pemahaman dalam menyelesaikan soal matematika dengan materi pecahan peneliti memilih menggunakan model pembelajaran *open ended* dan *problem posing*.

Pembelajaran dengan *open ended* merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan masalah dengan berbagai cara (flexibility) dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, fluency). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi, interaksi, sharing, keterbukaan, dan sosialisasi. (Kusmaryono. 2013 : 77). Model pembelajaran *Open Ended* atau *problem* (masalah) terbuka adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permasalahan yang diformulasikan sedemikian rupa, sehingga memberikan peluang munculnya berbagai macam jawaban dengan berbagai strategi atau cara masing-masing.

Tujuan pembelajaran *Open Ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui problem solving yang simultan. Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* ini dapat melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, nalar, kognitif, kritis, keterbukaan dan sosialisasi. Proses model pembelajaran diawali dengan siswa disajikan permasalahan, kemudian siswa mengklarifikasi masalah tersebut yang bertujuan agar siswa dapat menganalisis permasalahan tersebut kemudian mencoba untuk memecahkan permasalahan dengan memberi keleluasaan pada peserta didik untuk mencari cara-cara penyelesaian sendiri. Tahapan inilah siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatifnya. Pada tahapan evaluasi dan seleksi, siswa menentukan strategi apa yang cocok untuk menyelesaikan permasalahannya. Kemudian siswa menerapkannya sampai menemukan penyelesaian masalah tersebut.

Model pembelajaran *problem posing* (pengajuan masalah) merupakan model pembelajaran dengan tujuan mengaktifkan siswa agar berpikir kritis dengan cara mengajak siswa untuk menemukan masalah berdasarkan topik yang diberikan sehingga menantang dan memotivasi siswa untuk menyelesaikannya, dimana model pembelajaran ini melibatkan keterampilan menyimak (*listening*), berdialog (*dialogue*), dan tindakan (*action*). Model pembelajaran *problem posing* pertama kali dikembangkan oleh ahli pendidikan Brazil, yaitu Paulo Freire pada tahun 1970 yang dituangkan dalam buku *Pedagogy of the Oppressed*. *Problem posing* merupakan istilah dari bahasa Inggris, dari kata “*problem*” yang berarti masalah atau soal dan “*pose*” artinya pengajuan. Menurut Suyatno (2009:61), *problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris yang artinya merumuskan masalah atau membuat masalah, *Problem posing* adalah pemecahan masalah dengan melalui elaborasi, yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana sehingga mudah dipahami.

Menurut Thobroni & Mustofa (2012:350), *problem posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana sehingga mengacu pada penyelesaian soal. Menurut Huda (2012:276), pembelajaran *problem posing* adalah pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk membentuk/mengajukan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan. Informasi yang ada diolah dalam pikiran dan setelah dipahami maka peserta didik akan bisa mengajukan pertanyaan. Dengan adanya tugas pengajuan soal (*problem posing*) akan menyebabkan terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mantap pada diri siswa terhadap materi yang telah diberikan.

Model pembelajaran *open ended* dan *problem posing* digunakan untuk merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif dan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Kondisi ini akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya dalam mengidentifikasi permasalahan. Kegiatan pembelajaran *open ended learning* dan *problem posing* akan lebih fokus pada kreativitas siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasy Eksperimental*). Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan penerapan model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 05 Sandai Kecamatan Sandai Kabupaten Ketapang. Materi pembelajaran yang

dipilih adalah pecahan terkait dengan pembelajaran operasi bilangan pecahan penjumlahan dan pengurangan sebagai kelas eksperimen 1 kelas VII A dan kelas eksperimen 2 kelas VII B. Subjek penelitian yaitu kelas VII A dengan jumlah siswa 32 dan kelas VII B dengan jumlah siswa 32 SMP Negeri 05 Sandai.

Penelitian ini menggunakan rancangan *Design Factorial 2 x 3* dengan maksud untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas yaitu model pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap satu variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis. Dalam model ini kedua kelompok kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diberikan suatu permasalahan. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data dan alat pengumpul data adalah komunikasi tak langsung berupa angket dan pengukuran berupa tes kemampuan berpikir kreatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji anava dua jalan dengan sel tidak sama. Alasan digunakannya anava dua jalan karena pada prosedur ini dilihat variasi-variasi yang muncul karena adanya beberapa perlakuan (*treatment*) untuk menyimpulkan ada atau tidaknya perbedaan rerata pada k populasi tersebut. Sebelum data dianalisis dengan anava maka akan diuji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas sampel dan homogenitas.

HASIL

Data yang digunakan adalah data hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif siswa SMP Negeri 05 Sandai dikelas VII A untuk kelas eksperimen 1 dan kelas VII B untuk kelas eksperimen 2 dari sampel yang digunakan masing-masing berjumlah 32 siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Hasil *Post-test*

Model Pembelajaran	N	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X}$
<i>Open Ended</i>	32	30	90	67,25
<i>Problem Posing</i>	32	30	85	64,25

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh siswa dengan model pembelajaran *Open Ended* yaitu 67,25 sedangkan siswa dengan model pembelajaran *Problem Posing* yaitu 64,25. Berikut ini disajikan data hasil *post-test* siswa berdasarkan kategori model pembelajaran dan kemampuan awal.

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil *Post-Test* Siswa Pada Kategori Model Pembelajaran dan Resiliensi Matematis Siswa

Model Pembelajaran		Resiliensi Matematis Siswa		
		Tinggi	Sedang	Rendah
<i>Open Ended</i>	N	4	21	7
	$X_{\min}$	85	55	30
	$X_{\max}$	90	80	50
	$\bar{X}$	88,75	63,75	43,75
	S	2,5	4,787136	4,787136
<i>Problem Posing</i>	N	4	25	3
	$X_{\min}$	80	50	30
	$X_{\max}$	85	75	40
	$\bar{X}$	81,25	71,25	33,33333
	S	2,5	4,787136	5,773503

Dari tabel diatas pada model pembelajaran *Open Ended* nilai rata-rata siswa dengan kategori resiliensi matematis siswa tinggi yaitu 88,75 sedangkan untuk sedang 63,75 dan rendah 43,75. Pada model pembelajaran *Problem Posing* nilai rata-rata siswa dengan kategori resiliensi matematis siswa tinggi yaitu 81,25 sedangkan untuk sedang 71,25 dan rendah 33,33.

Untuk pengujian hipotesis dilakukan uji analisis variansi dua jalan. Berikut disajikan data hasil perhitungan menggunakan uji analisis variansi dua jalan (2×3) dengan sel tak sama dengan tingkat signifikan 5%. Sebelum dilakukan analisis inferensial dengan teknik analisis variansi terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif. Hasil analisis deskriptif data masing-masing kelompok sampel penelitian kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis variansi.

Tabel 3. Data Amatan, Rerata dan Jumlah Kuadrat Deviasi

Model	Kemampuan Awal
-------	----------------

Pembelajaran	Tinggi		Sedang		Rendah	
<i>Open Ended</i>	n	4	n	25	n	3
	$\sum X$	325	$\sum X$	1625	$\sum X$	100
	$\bar{X}$	81,25	$\bar{X}$	65	$\bar{X}$	33,33
	$\sum X^2$	26425	$\sum X^2$	107375	$\sum X^2$	3400
	C	6,25	C	72,92	C	33,33
<i>Problem Posing</i>	SS	2,5	SS	8,5391	SS	5,7735
	N	4	N	21	n	7
	$\sum X$	355	$\sum X$	1490	$\sum X$	300
	$\bar{X}$	88,75	$\bar{X}$	70,9524	$\bar{X}$	42,8571
	$\sum X^2$	31525	$\sum X^2$	107150	$\sum X^2$	13150
	C	6,25	C	71,55	C	48,81
	SS	2,5	SS	8,4586	SS	6,9864

Hasil uji analisis dua jalan (2x3) dengan sel tak sama, sebagai berikut.

Tabel 4. Rerata dan Jumlah Rerata

Model Pembelajaran	Tinggi	Sedang	Rendah	Total	Rerata Marginal
<i>Open Ended</i>	81,25	65	33,33	179,58	89,79
<i>Problem Posing</i>	88,75	70,9524	42,8571	202,56	101,28
Total	170	135,952	76,1871	382,14	
Rerata Marginal	85	67,9762	38,0936		

Tabel 5. Rangkuman Hasil Anava Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	F_{hitung}	F_{tabel}	P
Model Pembelajaran	492,8232	1	492,8232	822,74	4,01	<0,05
Kemampuan Awal	12,715.8312	2	10614,21	10614,21	3,15	<0,05
Interaksi	3,686.07	2	3076,85	3076,85	3,15	>0,05
Galat	34,7576	58	0,599			

Kesimpulan: H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak dan H_{0AB} diterima. Hal ini dapat dilihat pada tabel diatas yang menunjukkan bahwa:

- Pada efek utama untuk baris (A), H_{0A} ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* pada materi pecahan. Dengan kata lain model pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif.
- Pada efek utama baris (B), H_{0B} ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang memiliki resiliensi matematis siswa tinggi, sedang dan rendah pada materi pecahan. Dengan kata lain resiliensi matematis berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif.
- Pada efek utama interaksi (AB), H_{0AB} diterima. Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* dan resiliensi matematis siswa tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan berpikir kreatif.

Sebagai tindak lanjut dari anava maka dilakukan uji komparasi ganda yaitu dengan metode *scheffe* dengan tingkat signifikan 5%, yaitu uji komparasi ganda antar kolom.

Tabel 6. Rangkuman Uji Komparasi Antar Kolom

No	H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan
1	$\mu_1 = \mu_2$	3,2587	3,155	H_0 ditolak
2	$\mu_1 = \mu_3$	1,5729	3,155	H_0 ditolak
3	$\mu_2 = \mu_3$	1,2247	3,155	H_0 diterima

Berdasarkan uji pasca anava pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

- Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan siswa dengan resiliensi sedang.
- Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi tinggi dan siswa dengan kemampuan awal rendah.
- Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi sedang dan siswa dengan resiliensi rendah

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis. Hasil analisis variansi dua jalan sel tak sama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan uji pasca anava dengan metode *scheffe* diperoleh $F_{1,2} = 3,2587$; $F_{1,3} = 1,5729$; $F_{2,3} = 1,2247$; $DK = \{F \mid F < 3,155\}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa:

- Siswa yang mempunyai resiliensi matematis tinggi dengan siswa yang mempunyai resiliensi sedang secara signifikan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang berbeda. Perbedaan tersebut sesuai dengan perhitungan dengan menggunakan uji lanjut yang tertera pada tabel 4.8, bahwa $F_{obs} > F_{tabel} = 3,2587 > 3,155$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi tinggi dan siswa dengan resiliensi sedang.
- Siswa yang mempunyai resiliensi matematis tinggi dengan siswa yang memiliki resiliensi matematis rendah secara signifikan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang berbeda. Perbedaan tersebut sesuai dengan perhitungan dengan menggunakan uji lanjut yang tertera pada tabel 4.8, bahwa $F_{obs} > F_{tabel} = 1,5729 > 3,155$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi tinggi dan siswa dengan resiliensi rendah.
- Siswa yang mempunyai resiliensi sedang dengan siswa yang memiliki resiliensi rendah secara signifikan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang sama baiknya. Persamaan tersebut sesuai dengan perhitungan pada tabel 4.8, bahwa $F_{obs} < F_{tabel} = 1,2247 < 3,155$. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa dengan resiliensi sedang dan siswa dengan resiliensi rendah.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi dengan siswa yang memiliki resiliensi sedang. Serta terdapat perbedaan siswa yang memiliki resiliensi tinggi dengan siswa yang memiliki resiliensi rendah. Dan tidak terdapat perbedaan siswa yang memiliki resiliensi sedang dan siswa yang memiliki resiliensi rendah.

Kesimpulan tersebut tidak sesuai dengan hipotesis ketiga yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir antara siswa dengan resiliensi sedang dengan dengan siswa yang memiliki resiliensi matematis rendah dalam materi pecahan tidak terpenuhinya hipotesis ini karena pada model pembelajaran *Open Ended* saat diminta untuk membuat soal sendiri setelah diberikan contoh soal siswa yang memiliki resiliensi matematis sedang dapat memberikan kemampuan berpikir kreatif yang sama dengan siswa yang memiliki resiliensi rendah. Pada model pembelajaran *Problem Posing*, antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang dan rendah menerima materi sama rata dari guru jadi dengan model pembelajaran *Problem Posing* disampaikan kepada sama rata kepada siswa dapat memberikan kemampuan berpikir kreatif yang sama antara siswa dengan resiliensi sedang dan rendah.

Hal ini sesuai dengan Prasititi (2009:230), bahwa tidak terdapat perbedaan resiliensi matematis siswa tinggi, sedang dan rendah terdapat kemampuan berpikir kreatif. Sejalan dengan penelitian Atun (2018:213) yang mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar dengan resiliensi matematis tinggi, sedang dan rendah.

Dari hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai $F_{ab} = 3076,85 < F_{0,05;2;58} = 3,15$ maka H_{0AB} diterima sehingga tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini bisa dijawab rumusan masalah ketiga dan keempat dimana berdasarkan perhitungan tersebut tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan resiliensi matematis siswa sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa pada model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* pada masing-masing resiliensi matematis siswa dan

tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan resiliensi matematis siswa tinggi, sedang dan rendah pada masing-masing model pembelajaran. (Septian & Komala, 2019:135) Dengan kata lain, model pembelajaran maupun resiliensi matematis siswa memiliki pengaruh yang konsisten terhadap kemampuan berpikir kreatif atau model pembelajaran yang berbeda memberikan efek yang berbeda pula pada masing-masing resiliensi matematis siswa.

Tidak terpenuhi hipotesis ketiga dan keempat karena pada saat siswa diminta untuk membuat soal sendiri yang memiliki resiliensi matematis siswa rendah dibandingkan dengan siswa yang memiliki resiliensi tinggi dan sedang. Dari soal yang telah siswa buat, siswa dengan resiliensi rendah kurang memahami dari contoh soal yang telah dijelaskan. Akibatnya untuk siswa yang memiliki resiliensi tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif yang sangat tinggi sedangkan siswa dengan resiliensi sedang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang sama dengan siswa yang memiliki resiliensi rendah. Sedangkan model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing*, siswa memperoleh materi secara langsung dari guru dan materi tersebut diterima secara merata antara siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang dan rendah. Akibatnya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan pada siswa resiliensi matematis tinggi dengan yang memiliki resiliensi sedang dan rendah serta tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dengan resiliensi matematis sedang dengan siswa pada resiliensi matematis rendah. (Santoso & Ariyanto, 2020:132) maka komparasi ganda perlu dilakukan untuk melihat manakah yang secara signifikan mempunyai rerata yang berbeda.

SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan dapat diketahui bahwa: Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam materi pecahan pada siswa kelas VII SMP Negeri 05 Sandai. Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara resiliensi matematis siswa tinggi dan resiliensi matematis siswa rendah dalam materi pecahan siswa kelas VII SMP Negeri 05 Sandai. Tidak terdapat interaksi signifikan antara model pembelajaran dan resiliensi matematis siswa terhadap rata-rata hasil belajar dalam materi pecahan pada siswa kelas VII SMP Negeri 05 Sandai.

Demi kemajuan dan kesuksesan proses belajar mengajar dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, maka penulis memberi saran dengan digunakannya model pembelajaran *Open Ended* diharapkan siswa bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari resiliensi matematis siswa, lebih semangat serta aktif dalam proses belajar mengajar sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuannya.

REFERENSI

- Agustia, Luti. (2016). *Implementasi Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Materi Himpunan Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Belitang Hilir Kabupaten Sekadau IKIP-PGRI Pontianak* (Skripsi Tidak Diterbitkan)
- Anharelvinov.blogspot.co.id. 2015. *Pembelajaran Matematika*. (online), <http://anharelvinov.blogspot.co.id/2015/06/pembelajaran-matematika-dengan.html> (diakses 3 Maret 2017).
- Ansori, Abdurrahman dan Yunio Hindriyanto. 2020. Analisis Kemampuan Koneksi Ditinjau Berdasar pada Kemampuan Resiliensi Matematis. JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika) Vol. 5 No. 2
- Asriningsih, T. M. (2014). *Pembelajaran Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif*. Gamatika, 5(1).
- Badriyah, J. (2010). *Penerapan problem posing pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas viii-c smpn 4 malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FMIPA UIN.
- Bonotto, Cinzia. (2010). Realistic Mathematical Modelling and Problem Posing.
- Balya, Ahmad. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Listrik Dinamis Kelas X MAN*. Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Demak: UIN Walisongo Yogyakarta, 2015.

- Bdkpadang.kemenag.go.id. *Model Pembelajaran Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika*. (online), http://bdkpadang.kemenag.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=569:yusmarn&catid=41:top-headlines (diakses 3 Maret 2017).
- Becker, J.P. & Shimada, S. (1998). *The open-ended approach: a new proposal or teaching mathematics*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics
- Brown, S.I. & Walter, M.I. (2005). *The art of problem posing* (3th ed). Mahwah, New Jersey London.: LEA
- Diyana, M. (2017). *Analisis Kemampuan Berpikir Pada Aspek Berpikir Kreatif Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Posing* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Endriana, N. (2010). *Perbandingan Pendekatan Open Ended Dengan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Siswa SMA/MA Nahdlatul Wathan (NW) Narmada*. *Educatio*, 5(2), 54-74.
- Firda F. Muhandjito & Asim, *Pengembangan Instrumen Penilaian Reading Comprehension Materi Energi untuk Mendiagnosis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika, MIPA, Universitas Negeri Malang, 2014, h.1.-9).
- Iman, Stefani Ayuning dan Dani Firmansyah. 2019. *Pengaruh Kemampuan Resiliensi Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa*. *Jurnal Unsika*, (Universitas Singaperbangsa: Karawang)
- Johnston-Wilder, S. & Lee, C. (2010a). "Mathematical Resilience". *Mathematics Teaching*, 218, 38-41
- Kurnia dkk. 2018. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP ditinjau dari Resiliensi Matematik*. (JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Vol. 1 No. 5)
- Mustikasari, M., Zulkardi, Z., & Aisyah, N. (2010). *Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Puspitasari, Lilik. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Matematika". Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan, Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, Tulungagung.