

Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pekanbaru

Rahayu Lestari¹, Depriwana Rahmi², dan Risnawati³

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. H. R. Soebrantas KM 15. 5, Pekanbaru, Indonesia. 29283

e-mail: depriwanar@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan pembelajaran *Open-Ended* berdasarkan kemandirian belajar siswa pada siswa SMPN 2 Pekanbaru. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimental* dengan desain *The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMPN 2 Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* dengan sampel kelas VIII 2 sebagai kelas eksperimen dan VIII 3 sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan angket untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t dan anova dua arah. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa 1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan pembelajaran *Open-Ended*; 2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah; 3) tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Kata kunci: pendekatan *open-ended*, kemampuan berpikir kreatif matematis, kemandirian belajar.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang, hal tersebut menuntut agar siswa dibekali kemampuan berpikir yang baik dalam memilih maupun mengelola setiap informasi yang diperoleh. Melalui berpikir proses menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu (Sumantri, 2016). Proses berpikir sendiri menjadi suatu hal yang sangat penting dalam menyelesaikan permasalahan di dalam kehidupan siswa baik di sekolah, di rumah, maupun di masyarakat. Apabila siswa tidak mampu menggunakan akalnya dengan baik untuk berpikir maka akan menjadi persoalan bagi dirinya sendiri.

Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir khususnya berpikir kreatif adalah melalui pembelajaran matematika. Salah satu prinsip matematika sekolah yang dirumuskan oleh NCTM (*National council Teacher of mathematics*), yaitu prinsip pembelajaran dimana siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman serta secara aktif membangun pengetahuan baru (Walle, 2007). Pembelajaran matematika yang lebih menekankan pada pemahaman konseptual dari pada penugasan prosedural akan membangun aktivitas dan kreativitas siswa. Siswa tidak akan terbatas pada suatu permasalahan. Pemahaman tentang konsep dibalik suatu masalah itu mampu mendukung penemuan strategi atau prosedur penyelesaian masalah yang variatif (Wijaya, 2012).

Pengembangan kreativitas dan kemampuan berfikir kreatif siswa dilakukan melalui aktivitas-aktivitas kreatif dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan prinsip matematika sekolah yang dirumuskan oleh NCTM (Permendikbud, 2016) menjelaskan tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah menetapkan bahwa kompetensi yang harus dicapai pada pelajaran matematika terdapat pada poin 1 yang menyatakan bahwa “Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.”

Berdasarkan (Permendikbud, 2016), salah satu kompetensi yang harus dicapai siswa setelah mempelajari matematika adalah kemampuan berpikir kreatif. Proses pembelajaran matematika dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya. Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 di dalam tujuan pembelajaran kurikulum 2013 juga menjelaskan bahwa kurikulum ini dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Beberapa penelitian tentang kemampuan berpikir kreatif sudah dilakukan (Abdurrozak, Jayadinata, & Isrok'atun, 2016; Marsinia & Rahmi, 2018; Nurjannah & Irma, 2019).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di beberapa sekolah yang ada di Indonesia masih terbilang rendah. Berdasarkan hasil penelitian di SMAN 1 Woja Dompus, diperoleh bahwa kemampuan berpikir matematis siswa kurang kreatif, yaitu pada aspek fluency 75% siswa kurang lancar, aspek flexibility 25% siswa dapat menggunakan cara berbeda dalam menyelesaikan soal. Sedangkan pada aspek *novelty* siswa tidak mampu memberikan cara baru atau berbeda dari jawaban siswa lain (Firdaus, As'ari, & Qohar, 2016). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mengindikasikan kurang kreatif dari ketiga aspek tersebut dalam menyelesaikan soal. Penelitian lainnya yang dilakukan di SMP Negeri 12 Kota Tidore mendapatkan bahwa dalam pembelajaran guru hanya menilai kemampuan kognitif siswa dan belum memberdayakan kemampuan berpikir siswa sehingga siswa pun memiliki keterampilan berpikir kreatif yang masih rendah dan belum terbimbing untuk berpikir kreatif (Suparman & Husen, 2016).

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang di temukan pada tingkat nasional, ternyata juga peneliti temukan di SMP Negeri 2 Pekanbaru. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 2 Pekanbaru pada tanggal 26 Januari 2019, diperoleh informasi bahwa terdapat beberapa permasalahan pada aspek kemampuan berpikir kreatif matematis, terlihat gejala-gejala seperti: siswa hanya memberikan satu jawaban atau satu ide yang relevan dalam menyelesaikan soal, kebanyakan siswa tidak memiliki cara yang berbeda dari apa yang sudah diajarkan oleh guru dalam memecahkan masalah yang diberikan, siswa memecahkan masalah yang diberikan dengan cara yang sama seperti yang dicontohkan oleh guru, dan siswa masih belum mampu menjawab soal yang diberikan secara detail dan terinci.

Memperkuat hasil wawancara, peneliti melakukan studi pendahuluan yakni dengan uji coba soal berpikir kreatif yang peneliti lakukan di SMP Negeri 2 Pekanbaru pada tanggal 4 Februari 2019. Dari hasil studi pendahuluan ditemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih tergolong rendah. Ini dilihat dari 3 butir soal yang diberikan, tidak ada satupun soal yang bisa diselesaikan dengan baik. Dari hasil tes uji coba soal diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kurang kreatif, yaitu pada indikator kelancaran 71,31% siswa belum mampu memberikan lebih dari satu ide yang relevan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, pada indikator kelenturan hanya 62,5% siswa yang dapat menggunakan cara berbeda dalam menyelesaikan soal, dan pada indikator keaslian dan elaborasi 86,72% siswa belum mampu memberikan cara baru atau berbeda dari jawaban siswa lain dan belum mampu memberikan jawaban secara detail dan terinci. Dari beberapa masalah yang telah peneliti temukan dari hasil wawancara dan tes uji coba soal, dapat diketahui bahwa masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Peneliti juga melakukan observasi di SMP Negeri 2 Pekanbaru dan peneliti menemukan bahwa tingkat kemandirian belajar siswa SMP Negeri 2 Pekanbaru beragam. Hal ini dapat dilihat dari ada beberapa siswa yang sudah berinisiatif mengerjakan soal sendiri ketika ditinggal guru keluar, kurangnya kesadaran untuk membawa dan membaca buku pelajaran, jika mengalami kesulitan dalam belajar siswa sering kali putus asa dan tidak berusaha menangani kesulitan tersebut, masih ada sebagian siswa yang mencontek dalam mengerjakan tugas, sebagian siswa sudah memiliki target dalam belajar matematika, masih banyak siswa yang belum mampu mengatur cara belajar matematika, kebanyakan siswa hanya menggunakan buku yang diberikan oleh guru, sebagian siswa belum memiliki strategi belajar matematika yang sesuai dengan mereka, dan sebagian siswa sudah mengecek kesalahan yang dilakukan saat menerima tugas yang sudah dinilai sebagai perbaikan untuk selanjutnya. Kemandirian belajar siswa juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa.

Guru matematika SMP Negeri 2 Pekanbaru telah melakukan beberapa usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Beberapa diantaranya adalah dengan mengulang kembali materi yang belum dipahami siswa, mengadakan pembelajaran kooperatif dan memperbanyak latihan soal. Guru telah berupaya untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran, namun pada kenyataannya pada saat guru memberikan soal latihan dan meminta siswa untuk dapat menjawab soal dengan beberapa penyelesaian, hanya beberapa orang siswa yang dapat menyelesaikannya. Siswa dengan kemampuan rendah cenderung untuk menunggu jawaban dari temannya. Oleh karena itu, guru harus mampu memilih pendekatan pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Model-model yang dapat menunjang kemampuan berpikir kreatif siswa diantaranya adalah: *Problem Based Learning* (Abdurrozak dkk., 2016), *Discovery Learning* (Rudyanto, 2016) dan *Problem Based Instruction* (Marsinia & Rahmi, 2018). Salah satu alternatif yang dapat dipilih yakni pendekatan pembelajaran *Open-Ended*. Sebagaimana Sumarmo menyatakan bahwa salah satu pendekatan untuk mengembangkan kemampuan kreativitas matematik adalah pendekatan yang diawali dengan penyajian masalah yang *Open-Ended* (Nasution, 2017). Pendekatan *Open Ended* juga sudah terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (A. N. Sari, Wahyuni, & Rosmayadi, 2016), kemampuan koneksi (Burhan, 2018), kemampuan pemecahan masalah (Hidayat & Sariningsih, 2018) dan keterampilan proses dan hasil belajar matematika (A, 2015).

Pendekatan pembelajaran *Open-Ended* memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda (Lestari & Yudhanegara, 2015). Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* ini guru tidak menyajikan konsep jadi, tetapi melalui kegiatan pemecahan masalah. Dalam prosesnya siswa menemukan konsepnya sendiri, tidak serta merta menemukan solusinya. Proses menemukan konsep dari permasalahan yang terbuka membimbing siswa untuk melatih kemampuan berfikir kreatifnya. Sehingga dengan pendekatan *Open-Ended* tersebut siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Shimada yaitu pada pendekatan *Open-Ended*, guru memberikan suatu situasi ataupun permasalahan kepada siswa yang proses penyelesaiannya ataupun solusinya tidak ditentukan dalam satu cara (Nasution, 2017). Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut tentu saja dibutuhkan kreativitas siswa sehingga pendekatan *Open-Ended* diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Selain ketepatan penggunaan pendekatan pembelajaran, faktor psikologis juga berperan terhadap keberhasilan seseorang dalam memperoleh pengetahuan dalam belajar. Faktor psikologis tersebut adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar akan menentukan keberhasilan studi siswa. Kebanyakan dari siswa belum mampu secara mandiri untuk menemukan, mengenali, memerinci hal-hal yang berlawanan dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari masalahnya karena siswa pada awalnya hanya menurut pada apayang disajikan oleh guru atau masih bergantung pada guru. Keberhasilan belajar tidak boleh hanya mengandalkan kegiatan tatap

muka dan tugas terstruktur yang diberikan oleh guru. Dalam menyerap dan menghayati pelajaran diperlukan sikap dan kesediaan untuk mandiri, sehingga sikap kemandirian belajar menjadi faktor penentu apakah siswa mampu menghadapi tantangan atau tidak.

Kemandirian belajar berkaitan dengan belajar mandiri namun bukanlah belajar sendiri atau memisahkan siswa dari siswa lainnya. Siswa boleh bertanya, berdiskusi ataupun meminta penjelasan dari orang lain. Kemandirian belajar yang terbentuk dari proses belajar mandiri. Hal yang terpenting dalam proses belajar adalah peningkatan kemampuan dan keterampilan siswa dalam proses belajar tanpa bantuan orang lain, sehingga pada akhirnya siswa tidak tergantung pada guru, pembimbing, teman, atau orang lain dalam belajar. Tuntutan pengembangan kemandirian belajar yang tertulis dalam kurikulum matematika antara lain menyebutkan bahwa pelajaran matematika harus menanamkan sikap menghargai matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, sikap mandiri, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Sikap kemandirian seperti ini, perlu ditanamkan pada diri siswa sejak dini. Hal ini dilakukan dalam rangka mengembangkan sikap yang dapat berdiri sendiri sehingga anak akan tumbuh menjadi pribadi yang mampu berinisiatif, penuh kreatifitas, disiplin dan bertanggung jawab (Sri, 2008). Dari uraian yang telah dipaparkan, ternyata kemandirian belajar ini akan mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa

Beberapa penelitian sudah mengaji pengaruh kemandirian belajar dalam hubungan antara model dengan variabel terikatnya antara lain yaitu; (Muhandaz, Trisnawita, & Risnawati, 2018; S. R. Sari & Fitriani, 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 2 Pekanbaru.**”

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design* yaitu desain yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Pekanbaru Tahun Ajaran 2018/2019 sebanyak 160 peserta didik yang terbagi menjadi 4 kelas. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014).

Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* sesuai dengan tujuan penelitian melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbeda. Pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan sifat homogenitas siswa yang juga didukung oleh keterangan guru yang mengajar di kelas yang mengatakan bahwa kedua kelompok siswa yang dijadikan sampel tersebut memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang sama, sehingga bisa dijadikan sampel penelitian. Adapun sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas VIII 2 yang berjumlah 40 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 3 yang berjumlah 40 orang sebagai kelas kontrol. Untuk kemandirian belajar siswa, diberikan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan *treatment*. Skala kemandirian belajar siswa dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu, tinggi, sedang dan rendah. Secara rinci rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* dan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kelas	kemandirian Belajar	Tinggi (A ₁)	Sedang (A ₂)	Rendah (A ₃)
	Eksperimen(B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	A ₃ B ₁
	Kontrol (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	A ₃ B ₂

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Tes yang digunakan peneliti yaitu tes soal kemampuan berpikir kreatif matematis dan non tes yang digunakan peneliti yaitu angket, observasi, dan dokumentasi. Alat yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar matematika siswa adalah angket, dimana angket dalam perhitungannya menggunakan skala *Likert*, skala ini menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan dengan empat pilihan yang akan diberikan yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju kepada responden. Untuk penskoran skala kategori *likert*, jawaban diberi bobot dengan nilai kuantitatif 4, 3, 2, 1, untuk empat pilihan pertanyaan positif dan pernyataan negatif diberi bobot 1, 2, 3, 4.

Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nihil (H₀) sebagai berikut :

- Ha = Terdapat perbedaan kemampuan berfikir kreatif siswa antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan *Open-Ended* dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan pendekatan *Open-Ended*.
 Ho = Tidak terdapat perbedaan kemampuan berfikir kreatif siswa antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan *Open-Ended* dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan pendekatan *Open-Ended*
- Ha = Terdapat perbedaan kemampuan berfikir kreatif siswa antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah.
 Ho = Tidak Terdapat perbedaan kemampuan berfikir kreatif siswa antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah.
- Ha = Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa.
 Ho = Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1 menggunakan uji-*t*, hipotesis 2 dan 3 menggunakan anova dua arah. Tujuan dari uji ini adalah untuk menyelidiki ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang diterapkan pendekatan pembelajaran *Open Ended* dengan siswa yang tidak diterapkan pendekatan pembelajaran *Open Ended* berdasarkan kemandirian belajar siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah pemberian soal tes pendahuluan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis awal antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji-*t*. Sebelum menggunakan uji-*t*, harus di uji terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes berpikir kreatif matematis kedua kelompok tersebut. Hasil uji normalitas soal pendahuluan disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas Soal Pendahuluan

Kelas	X_n	X_t	Kriteria
Eksperimen	1,7	11,07	Normal
Kontrol	2,1	11,07	Normal

Berdasarkan tabel 2 maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai $X_{hitung} \leq X_{tabel}$. Hasil uji homogenitas data soal pendahuluan disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Homogenitas Soal Pendahuluan

Nilai Varians Sampel	Kelas		F_{hitung}	F_{tabel}
	Eskperimen	Kontrol		
S^2	372,1276	285,7538	1,3023	1,69
N	40	40		

Berdasarkan tabel 3 maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Selanjutnya dilakukan uji t. Hasil uji t soal pendahuluan disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji “t” Soal Pendahuluan

t_{hitung}	$t_{\alpha} 5\%$	Keterangan
-0,39	1,66462	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} < t_{\alpha}$. maka H_0 diterima dan H_a ditolak dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelas ini tidak memiliki perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis. Langkah selanjutnya Setelah mengetahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah mengelompokkan siswa berdasarkan kemandirian belajar siswa melalui pemberian angket kemandirian. Setelah pemberian angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil angket dianalisis untuk di kelompokkan dengan kriteria tinggi, sedang dan rendah. Kriteria untuk menentukan kemandirian belajar siswa seperti pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kriteria Pengelompokkan Kemandirian Belajar

Kriteria Kemandirian Belajar	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + S)$	Tinggi
$(\bar{x} - S) < x < (\bar{x} + S)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - S)$	Rendah

Berdasarkan kriteria pengelompokan tabel 5, diperoleh hasil pengelompokkan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Pengelompokkan Kemandirian Belajar

Kriteria Kemandirian Belajar	Keterangan	Eksperimen	Kontrol
$X > 78,30$	Tinggi	8 Orang	6 Orang
$49,95 < X \leq 78,30$	Sedang	26 Orang	26 Orang
$X \leq 49,95$	Rendah	6 Orang	8 Orang

Berdasarkan analisis pengelompokan kemandirian diatas, maka diperoleh untuk kelas eksperimen 8 orang berkemandirian belajar tinggi, 26 orang berkemandirian belajar sedang dan 6

orang berkemandirian belajar berkemandirian rendah. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh diperoleh 6 orang berkemandirian belajar tinggi, 26 orang berkemandirian belajar sedang dan 8 orang berkemandirian belajar rendah. Setelah pengelompokan siswa berdasarkan kemandirian belajar siswa langkah selanjutnya adalah melakukan pembelajaran *Open Ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran yang biasa dilakukan guru pada kelas kontrol. Setelah seluruh pertemuan selesai maka kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatifnya. Setelah pemberian soal *posttest*, hasilnya dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kedua kelas tersebut. Sebelum dilakukan uji t langkah yang pertama yang ditempuh adalah uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Uji Normalitas Soal *Posttest*

Kelas	$X_{\bar{n}}$	X_{t_1}	Kriteria
Eksperimen	6,74	11,07	Normal
Kontrol	4,69	11,07	Normal

Berdasarkan tabel 7 maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai $X_{hitung} \leq X_{tabel}$. Hasil uji homogenitas soal *posttest* disajikan pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Uji Homogenitas Soal *Posttest*

Nilai Varians Sampel	Kelas		F_{hitung}	F_{tabel}
	Eksperimen	Kontrol		
S^2	188,84	141,70	1,3327	1,69
N	40	40		

Berdasarkan tabel 8 maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil uji *t* soal *posttest* disajikan pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Uji “t” *Posttest*

t_{hit}	t_{α} 5%	Keterangan
3,5321	1,9909	H_a diterima

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} > t_{\alpha}$. Maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan dapat disimpulkan untuk hipotesis pertama bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan pembelajaran *Open-Ended* di SMPN 2 Pekanbaru. Untuk hipotesis kedua dan hipotesis ketiga dilakukan uji anova dua arah. Hasil uji anova dua arah disajikan pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Anova Dua Arah

	Dk	JK	RK	Fh	Fk	Kesimpulan
Antar baris (Model) A		2820,31	2820,31	65,65	3,97	Terdapat pengaruh faktor pendekatan pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa
Antar kolom (Kemandirian Belajar) B		11242,31	5621,16	130,84	3,12	Terdapat pengaruh faktor Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa
Interaksi Kemandirian Belajar*Pendekatan atau (A×B)		-807,18	-403,59	-9,39	3,12	Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan dengan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa
Error	4	3179,247	42,96			
Total	9	16434,69	-			

Dari tabel 10, hasil analisis data untuk hipotesis kedua dengan menggunakan anova dua arah untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan kemandirian belajar menunjukkan nilai $F(B)_{hit} = 130,84$ dan $F(B)_t = 3,12$ pada taraf signifikan 5%. Dengan kesimpulan $F(B)_{hit} > F(B)_t$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah di SMPN 2 Pekanbaru.

Hasil analisis data untuk hipotesis ketiga dengan menggunakan anova dua arah menunjukkan nilai $F(A \times B)_{hit} = -9,39$ dan $F(A \times B)_t = 3,12$ pada taraf signifikan 5%. Dengan kesimpulan $F(A \times B)_{hit} < F(A \times B)_t$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat ditunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Pembahasan

Berdasarkan pemaparan pada hasil penelitian diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara siswa yang diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* dengan siswa yang tidak diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* berdasarkan kemandirian belajar siswa. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pendekatan *Open Ended* memberikan pengaruh pada kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan *Open Ended* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran bagi guru untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswanya. Keberhasilan penerapan pendekatan *Open Ended* ini juga tidak terlepas dari keterlaksanaan setiap langkah dari pendekatan *Open Ended* itu sendiri. Berdasarkan lembar observasi yang memuat aktivitas guru dan siswa di kelas eksperimen, terlihat bahwa terjadi peningkatan untuk setiap pertemuannya baik aktivitas guru maupun siswa. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa guru maupun siswa mampu melaksanakan proses pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended* dengan baik.

Peneliti menyarankan bagi guru yang ingin menerapkan pendekatan *Open-Ended* sebaiknya memperhatikan beberapa hal, yaitu: 1) memperhatikan waktu yang telah direncanakan agar semua tahapan pada pendekatan *Open-Ended* dapat terlaksana dengan baik; 2) mempersiapkan siswa sebelum pembelajaran dimulai agar dapat mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* dengan baik; 3) Aspek yang ditinjau dalam penelitian ini adalah kemampuan berfikir kreatif siswa, disarankan kepada peneliti yang lain untuk melakukan penelitian pada aspek kemampuan matematika yang lainnya.

KESIMPULAN

Analisis data dengan menggunakan uji-t menunjukkan nilai $t_{hit} > t_t$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan pembelajaran *Open-Ended* di SMPN 2 Pekanbaru. Perbedaan tersebut diperkuat lagi dari mean yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana mean kelas eksperimen dan mean kelas kontrol secara berturut-turut adalah 76,4 dan 66,3. Hasil analisis data dengan menggunakan anova dua arah menunjukkan $F(B)_{hit} > F(B)_t$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah di SMPN 2 Pekanbaru. Hasil analisis dengan menggunakan anova dua arah menunjukkan $F(A \times B)_{hit} < F(A \times B)_t$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

REFERENSI

- A, B. B. (2015). Penerapan Model Open Ended untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Repaking—Wonosegoro—Boyolali. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(1), 78–91. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i1.p78-91>
- Abdurrozak, R., Jayadinata, A. K., & Isrok'atun, I. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871–880. <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.3580>
- Burhan, B. (2018). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2). Diambil dari <https://journal.uncp.ac.id/index.php/proximal/article/view/1062>
- Firdaus, F., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Pembelajaran Open Ended pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 227–236. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i2.6127>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109–118. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). Penelitian pendidikan matematika. *Bandung: PT Refika Aditama*.
- Marsinia, W., & Rahmi, D. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis berdasarkan

- Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 153–160. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i2.5424>
- Muhandaz, R., Trisnawita, O., & Risnawati, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMK Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 137–146. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i2.6552>
- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pendekatan Open-Ended. *INSPIRAMATIKA*, 3(1), 1–15.
- Nurjannah, Z., & Irma, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 40 Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(3), 227–235. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i3.4776>
- Permendikbud. (2016). *Permendikbud No 21 Tahun 2016*.
- Rudyanto, H. E. (2016). Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum*: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran, 4(01). <https://doi.org/10.25273/pe.v4i01.305>
- Sari, A. N., Wahyuni, R., & Rosmayadi, R. (2016). Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 20–24. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.78>
- Sari, S. R., & Fitriani, D. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 182–188. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i2.5750>
- Sri, K. (2008). *Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa pada Mapel PAI melalui Model Pendampingan Keagamaan* (Skripsi, IAIN Walisongo). Diambil dari library.walisongo.ac.id › 83 › jtpaiain-gdl-srikhumaya-4141-1-3103104_p
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumantri, M. S. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suparman, & Husen, D. N. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *BIOEDUKASI*, 3(2). Diambil dari <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/bioedu/article/view/109>
- Walle, J. A. V. (2007). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah; Pengembangan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan matematika realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.