

PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Nofika Ulfatur Rohmah¹⁾, Latifah Mustofa Lestyanto²⁾

Universitas Negeri Malang, Jl.Semarang No.5, Kota Malang, 65145
nofika.ulfatur.1803116@students.um.ac.id¹⁾, latifah.mustofa.fmipa@um.ac.id²⁾

Abstract

In the 21st century, one of the learning objectives that need to be improved in learning mathematics is the ability to think creatively. The low ability to think creatively is caused by the fact that learning is still teacher-centered and not effective, especially while online. This is supported by the average percentage of students' pretest, which is 30.70%, indicating that this ability is in the less creative category. The purpose of this study is to describe the application of the Project Based Learning learning model that can improve students' creative thinking skills in solving problems with a three-variable linear equation system. The method used in this research is Classroom Action Research (CAR) from Mc. Taggart and Kemmis. This research was conducted in two cycles with each cycle consisting of four stages, namely planning, implementing actions, observing, and reflecting. This study obtained the results that the stages of Project Based Learning activities that can improve creative thinking skills include: (1) The essential problems given are contextual and open-ended, (2) Monitoring carried out by the main teacher is to guide students to produce varied solutions. and (3) Project making emphasizes students to be more independent so that learning is more student-centred. With these activities, it is proven to increase the percentage of students' creative thinking ability test scores from 51.65% (creative enough) to 73.37% (creative).

Keywords: *project based learning, creative thinking ability, three-variable linear equation system*

Abstrak

Pada abad ke-21, salah satu tujuan pembelajaran yang perlu ditingkatkan pada pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kreatif. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif disebabkan oleh pembelajaran masih berpusat kepada guru dan belum efektif, khususnya selama daring. Hal ini didukung oleh persentase rata-rata *pretest* siswa, yaitu 30,70% sehingga mengindikasikan bahwa kemampuan tersebut berada pada kategori kurang kreatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dari Mc. Taggart dan Kemmis. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dengan setiap siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa tahapan aktivitas *Project Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif antara lain: (1) Permasalahan esensial yang diberikan bersifat kontekstual dan *open-ended*, (2) *Monitoring* yang dilakukan oleh guru utamanya adalah memandu siswa agar menghasilkan penyelesaian yang bervariasi dan (3) Pembuatan proyek menekankan siswa lebih mandiri sehingga pembelajaran lebih berpusat kepada

siswa. Dengan aktivitas-aktivitas tersebut, terbukti dapat meningkatkan persentase skor tes kemampuan berpikir kreatif siswa dari 51,65% (cukup kreatif) menjadi 73,37% (kreatif).

Kata kunci: *project based learning*, kemampuan berpikir kreatif, sistem persamaan linear tiga variabel

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, tujuan pembelajaran matematika diklasifikasikan ke dalam 4 kriteria, antara lain: 1) *collaboration* (kemampuan berkolaborasi), 2) *communication* (kemampuan berkomunikasi), 3) *creativity and innovation* (berpikir kreatif dan berinovasi) dan 4) *problem solving and critical thinking* (pemecahan masalah dan berpikir kritis) (Susilo, 2015, p. 11-22). Ada tiga macam kemampuan yang perlu ditingkatkan pada abad 21 dan termasuk kemampuan tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir kreatif, kritis dan memecahkan masalah (Kalelioglu, Filiz, & Yasemin, 2014, p. 248-258). Meskipun telah disebutkan bahwa berpikir kreatif adalah salah satu tujuan pembelajaran abad 21 atau kemampuan yang perlu ditingkatkan, namun fakta di lapangan mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah di Indonesia.

Secara umum, pada *Global Creativity Index* tahun 2015, dengan kelas kreatif yang memperoleh nilai 7,95, Indonesia dinyatakan berada di peringkat 86 dari 93 negara (Florida, dkk., 2015). Hal ini selaras dengan penelitian Muhri (2021) yang memperoleh hasil bahwa persentase kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 49,80% atau masih tergolong rendah. Selain itu, hasil penelitian Ismara, dkk. (2017) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa perlu ditingkatkan karena masih memperoleh persentase sebesar 42,16% atau tergolong rendah. Demikian juga, studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti memperoleh hasil bahwa persentase kemampuan berpikir kreatif siswa MAN 1 Trenggalek adalah 30,70% atau berada pada kategori kurang kreatif. Pembelajaran yang masih berpusat kepada guru dan belum efektif, khususnya selama daring dimungkinkan menjadi penyebab

rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa MAN 1 Trenggalek.

Siswono (2004) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah kegiatan menghasilkan ide baru untuk menggabungkan, membangun dan menerapkan ide sesuai dengan tujuan. Sedangkan kemampuan berpikir yang dapat memperoleh jawaban beragam dengan cara yang bervariasi disebut dengan kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan tersebut juga diartikan sebagai potensi dasar munculnya sebuah kemampuan tertentu sehingga dapat mengembangkan banyak kreativitas dalam melahirkan sesuatu yang unik dan baru dengan modal pengetahuan yang dimiliki (Arini & Asista, 2017). Menurut Nurlaela, dkk (2019), ada empat aspek atau indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelenturan (*flexibility*), kelancaran (*fluency*), elaborasi (*elaboration*) dan keaslian (*originality*). Hasil penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkatan. Ada empat tingkatan kemampuan berpikir kreatif, yaitu tidak kreatif (tingkat 0), kurang kreatif (tingkat 1), cukup kreatif

(tingkat 2), kreatif (tingkat 3) dan sangat kreatif (tingkat 4) (Siswono, 2011, p. 548-553). Kemampuan berpikir kreatif perlu diterapkan dalam pembelajaran agar siswa mampu menghadapi tantangan kehidupan dalam berbagai bidang di masa mendatang. Hal ini didukung oleh Surahmat (2021) yang mengemukakan bahwa belajar kreatif dapat memunculkan ide untuk memecahkan masalah yang tidak mampu diramalkan.

Satu diantara model pembelajaran yang sesuai dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah *PjBL (Project Based Learning)*. *PjBL* adalah model pembelajaran dimana guru membimbing siswa melalui proses mengidentifikasi masalah, mengembangkan rencana, menguji rencana terhadap kenyataan, merefleksikan rencana saat dalam proses merancang dan menyelesaikan proyek (Wurdinger, 2016). Langkah-langkah pembelajaran *PjBL* adalah menyajikan masalah, membuat rencana, menyusun jadwal pengerjaan proyek, *monitoring* pembuatan proyek, penilaian dan evaluasi pengalaman (Sani, 2014). Keterkaitan

PjBL dengan kemampuan berpikir kreatif adalah kerja proyek menekankan siswa dalam mengembangkan keterampilan sehingga dalam menyelesaikan permasalahan proyek menjadi lebih kreatif (Safitri, 2019). Apalagi jika permasalahan yang disajikan dalam model *PjBL* adalah permasalahan terbuka. Permasalahan terbuka dikenal sebagai persoalan yang menyajikan satu atau lebih solusi sehingga jika diterapkan dalam pembelajaran akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa (Zulfah, dkk., 2019).

Materi yang dapat diteliti untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa salah satu diantaranya adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Untuk memecahkan persoalan SPLTV, terdapat beberapa metode, seperti eliminasi, substitusi, kombinasi maupun *cramer*. Hal ini dapat mengarahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan berbagai cara. Selain itu, jika permasalahan SPLTV yang diberikan bersifat *open ended* maka akan memunculkan kemungkinan banyak jawaban dari siswa sehingga

kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi berkembang dan terasah. Permasalahan SPLTV yang bersifat kontekstual dan *open ended* dapat memberikan kebebasan dalam memecahkan masalah sesuai dengan kemampuan siswa (Firdaus, As'ari, & Qohar, 2016, p. 227-236).

Beberapa penelitian terdahulu juga berupaya untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Safitri (2019) memperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan menggunakan penerapan model *PjBL* pada materi turunan pertama dan kedua fungsi. Selain itu, penelitian Wulandari, dkk (2021) memperoleh hasil bahwa model *Guided Inquiry* dapat diterapkan guna mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi transformasi geometri. Dari kedua penelitian tersebut, belum ada penelitian yang menerapkan *PjBL* pada materi SPLTV dan memanfaatkan permasalahan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta menerapkannya pada pembelajaran *luring semi daring*. Oleh karena itu, tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel.

METODE

Metode yang diaplikasikan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan diterapkan di MAN 1 Trenggalek. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X MIA 7 MAN 1 Trenggalek tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak 26 orang. Penelitian ini dilaksanakan mulai 26 Oktober 2021 s/d 16 November 2021. Penelitian ini dilakukan secara *luring* dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan bersistem *daring* semi *luring*.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan berdasarkan prosedur dari Mc Taggart dan Kemmis dengan tahap bersiklus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai (Affandi, 2015). Penelitian ini memiliki empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Tahap

perencanaan meliputi: (a) penyusunan perangkat pembelajaran (RPP, LKPD dan Lembar Kerja Proyek), (b) mempersiapkan instrumen-instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian (lembar tes siklus, lembar pengamatan kegiatan guru maupun siswa dan lembar validasi), (c) menyusun jadwal pelaksanaan tindakan, menentukan pengamat dan membuat kelompok siswa. Perangkat pembelajaran dan instrumen diserahkan kepada validator untuk dinilai dan digunakan oleh peneliti setelah mendapat predikat valid. Tahap pelaksanaan tindakan dan observasi, peneliti melakukan realisasi dari rencana yang telah dibuat. Dalam pelaksanaannya, guru mengajar di kelas dengan panduan perangkat pembelajaran yang telah dibuat dengan bantuan pengamat. Tugas pengamat adalah mengamati kegiatan siswa dan guru. Data yang diperoleh peneliti berupa lembar tes akhir siklus dan hasil pengamatan kegiatan guru maupun siswa. Analisis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif berlaku pada hasil observasi, hasil kerja proyek dan tes siklus sedangkan analisis data

kualitatif dilakukan pada peningkatan kemampuan berpikir siswa maupun saran-saran pengamat.

Tahap yang terakhir adalah refleksi. Pada tahap ini, peneliti bersama *observer* mengkaji seluruh tindakan yang telah dilaksanakan berdasarkan perolehan data serta mengevaluasi tindakan guna memperbaikinya pada siklus berikutnya. Indikator keberhasilan tindakan pada penelitian ini antara lain: 1) Aktivitas peneliti dalam menerapkan pembelajaran dengan model *PjBL* minimal berada pada kategori baik berdasarkan lembar observasi guru, yaitu 80%. 2) Kegiatan atau respon siswa dalam melakukan pembelajaran dengan model *PjBL* minimal berada pada kategori baik berdasarkan lembar observasi siswa, yaitu 80%. 3) Kemampuan berpikir kreatif siswa minimal berada dalam persentase 60% (kreatif) dan nilai hasil proyek setiap kelompok minimal 80 dari skala 100.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan kegiatan pra-tindakan, yaitu

pengamatan dan wawancara terkait pembelajaran matematika di kelas penelitian. Peneliti juga melakukan studi pendahuluan berupa pemberian soal *pre-test* mengenai kemampuan berpikir kreatif kepada subjek penelitian dalam materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, terdapat permasalahan yang dialami oleh siswa pada pembelajaran dan berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif khususnya selama *daring*. Penyebabnya adalah kurangnya inovasi dalam pembelajaran sehingga mengakibatkan pembelajaran tidak berpusat kepada siswa. Sedangkan hasil *pre-test* siswa secara klasikal memperoleh persentase 30,70% atau termasuk dalam kategori kurang kreatif. Langkah selanjutnya, peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dirancang sebelumnya. Penelitian dilakukan dalam dua siklus, yaitu siklus I dan II yang mana terdapat tiga pertemuan per siklus dan diakhiri dengan tes pada setiap siklusnya.

3.1 Hasil

Rencana yang telah disusun oleh peneliti direalisasikan dalam pembelajaran pada tindakan siklus I. Sedangkan pelaksanaan tindakan pada siklus II disesuaikan dengan rencana dan perbaikan yang telah diperoleh peneliti dari *observer*. Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah mengkondisikan siswa agar siap menerima pelajaran. Peneliti juga menginformasikan materi yang akan dipelajari serta kebermanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa. Dengan begitu, harapannya siswa menjadi lebih mudah membayangkan materi tersebut karena berkaitan dengan kehidupan yang dialaminya. Materi yang akan dipelajari adalah SPLTV. Untuk siklus I, dimulai dari konsep, pemodelan matematis, prosedur penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi maupun eliminasi. Sedangkan untuk siklus II adalah prosedur penyelesaian SPLTV dengan metode kombinasi. Selanjutnya, pada siklus I, peneliti melakukan *review* terhadap materi sebelumnya, yaitu SPLDV. Peneliti meminta salah satu siswa untuk menuliskan sebuah contoh SPLDV di papan tulis kemudian

menyelesaikannya dengan satu metode yang diketahui. Siswa lain diminta untuk menyelesaikan SPLDV yang tersedia dengan metode lain. Peneliti kemudian memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada siswa, meminta siswa untuk mengerjakan, dan mempresentasikannya.

Kegiatan pembelajaran selanjutnya adalah membahas tentang tugas proyek yang akan dikerjakan oleh siswa. Peneliti memberikan pertanyaan esensial mengenai permasalahan kontekstual dan bersifat *open-ended* yang berkaitan dengan SPLTV. Peneliti kemudian membagi siswa ke dalam lima kelompok berdasarkan hasil tes pada materi sebelumnya dengan setiap kelompok beranggotakan 5-6 siswa. Peneliti membagikan LKP (Lembar Kerja Proyek) ke semua kelompok dan menjelaskan instruksi yang ada di dalamnya. Setiap kelompok membagi peran masing-masing siswa dan membuat penjadwalan dengan arahan peneliti. Peneliti memantau *progress* proyek dalam grup *Whatsapp* yang telah dibuat dan memberikan pengarahan jika ada kesulitan yang dirasakan kelompok. Pada pertemuan

berikutnya, beberapa kelompok mempresentasikan hasil proyek dan siswa lain mengomentarnya. Kegiatan akhir berupa penarikan kesimpulan mengenai SPLTV khususnya penyelesaian

menggunakan metode eliminasi, substitusi maupun kombinasi.

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan model *PjBL* dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Keterlaksanaan Kegiatan Guru dan Siswa

Siklus	Kegiatan Guru		Kegiatan Siswa	
	Persentase Rata-Rata	Kategori	Persentase Rata-Rata	Kategori
I	85,71%	Baik	81,25%	Baik
II	95,24%	Sangat Baik	93,75%	Sangat Baik

Tabel 1 memperlihatkan bahwa persentase rata-rata kegiatan guru pada siklus I sebesar 85,71% atau tergolong kategori baik. Kegiatan siswa juga tergolong kategori baik dengan persentase rata-rata 81,25%. Untuk siklus II, persentase rata-rata kegiatan guru adalah 95,24% (sangat baik). Begitu juga dengan persentase rata-rata kegiatan siswa memperoleh 93,75% (sangat baik). Jadi, peningkatan keterlaksanaan kegiatan guru dan siswa secara berurutan pada siklus I ke siklus II adalah 9,53% dan 12,5%. Artinya aktivitas yang dilakukan peneliti dan respon siswa dalam pembelajaran menggunakan model *PjBL* telah mencapai indikator keberhasilan tindakan dalam penelitian.

Setelah pembelajaran berlangsung, peneliti bersama observer merefleksi keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I. Kekurangan dalam pembelajaran beserta solusinya dibahas saat refleksi dengan tujuan untuk memperbaiki tindakan pada siklus berikutnya. Refleksi pada pembelajaran siklus I antara lain: (1) Manajemen waktu yang kurang tepat disebabkan oleh pengkondisian siswa yang belajar secara *daring*, (2) Tidak tersampainya tujuan dan alur pembelajaran di awal sehingga terdapat beberapa siswa yang rancu dalam menangkap informasi mengenai alur pembelajaran, khususnya untuk siswa yang melaksanakan pembelajaran *daring*,

(3) Tidak terjadi diskusi dalam pengerjaan LKPD di kelas karena keterbatasan waktu dan (4) Hanya 3 dari 5 hasil proyek yang dipresentasikan karena pengambilan foto hasil proyek yang kurang maksimal sehingga perlu diambil beberapa kali.

Dengan beberapa kekurangan di atas, peneliti melakukan perbaikan pada siklus selanjutnya, antara lain: (1) Membuat grup untuk siswa yang belajar secara *daring* di telegram dan menghubungi langsung ketika sudah masuk jam pelajaran sehingga tidak memakan banyak waktu, (2) Memberikan informasi di awal pembelajaran mengenai alur pembelajaran, (3) Meminta siswa mengerjakan LKPD di rumah dengan memperbolehkan mereka untuk berdiskusi di grup *Whatsapp* kelas kemudian melakukan tanya jawab dan presentasi di pertemuan berikutnya dan (4) Memberikan instruksi bahwa hasil proyek dikirimkan paling lambat lima jam sebelum pembelajaran berlangsung.

Peneliti memperbaiki tindakan pada siklus II dengan landasan hasil refleksi pada siklus I. Pengkondisian siswa, khususnya yang melaksanakan

pembelajaran secara *daring* dilakukan lebih awal dan lebih cepat sehingga mengakibatkan keefisienan waktu. Selain itu, alur pembelajaran juga disampaikan di awal sehingga tidak memunculkan kerancuan bagi siswa. Selanjutnya, peneliti membagikan LKPD dan meminta siswa berdiskusi di grup *Whatsapp* sehingga pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mengerjakan LKPD yang telah dibagikan secara penuh. Peneliti kemudian meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil LKPD dan siswa lain memberikan komentar. Peneliti juga memancing siswa untuk berpikir kreatif dengan memberikan pertanyaan mengenai cara lain yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang tersedia. Langkah selanjutnya, dalam penyelesaian tugas proyek, peneliti melakukan hal yang serupa dengan tindakan siklus I. Namun, sebelum presentasi proyek, peneliti meminta setiap kelompok mengirimkan hasil kerja proyeknya maksimal tiga jam sebelum pembelajaran berlangsung sehingga siswa lain dapat melihat dan mempersiapkan komentar untuk proyek tersebut. Pada siklus II, setiap kelompok memiliki kesempatan

untuk mempresentasikan proyeknya serta siswa lain mayoritas telah mempersiapkan komentar untuk kelompok yang presentasi. Peneliti juga dapat memberikan *review* dan penilaian terhadap setiap proyek kelompok.

Proyek yang dihasilkan oleh siswa berupa kolase pada siklus I dan laporan pada siklus II. Pada setiap siklusnya, siswa diminta untuk membuat permasalahan SPLTV berdasarkan wawancara yang dilakukan serta menyajikan penyelesaian sesuai dengan metode yang telah dipelajari. Pada tindakan siklus I maupun II, peneliti memonitor kegiatan pembuatan proyek setiap kelompok melalui grup *Whatsapp* yang telah dibuat. Peneliti memberikan kebebasan terhadap

permasalahan yang dibuat oleh setiap kelompok sehingga antara kelompok satu dengan yang lain dapat memperoleh jawaban yang beragam. Dalam penyelesaian proyek, peneliti juga memandu setiap kelompok untuk menyajikan dua atau lebih cara sehingga pada hasil proyek siswa mampu memberikan penyelesaian yang bervariasi. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif siswa lebih terasah dan berkembang

Data lain yang dikumpulkan oleh peneliti adalah skor tes siklus. Berdasarkan tes, memperoleh hasil bahwa secara klasikal kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dari *pre-test* ke siklus I ke siklus II. Peningkatan tersebut dapat diamati pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skor Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

	Skor Rata-Rata	Kategori
<i>Pre-Test</i>	30,70%	Kurang Kreatif
Siklus I	51,65%	Cukup Kreatif
Siklus II	73,37%	Kreatif

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara klasikal terdapat peningkatan sebesar 20,95% pada rata-rata skor tes kemampuan berpikir kreatif siswa dari *pretest* ke siklus I. Selain itu, terjadi peningkatan juga untuk

kategori kemampuan berpikir kreatif dari “Kurang Kreatif” menjadi “Cukup Kreatif”. Persentase kemampuan berpikir pada siklus I adalah 51,65%. Hal ini berarti belum memenuhi indikator keberhasilan

tindakan sehingga peneliti perlu melaksanakan tindakan siklus II. Dalam mengerjakan soal tes siklus I, siswa memiliki beberapa hambatan, diantaranya: (a) Mayoritas siswa tidak membaca instruksi yang ada, yaitu pencantuman beberapa cara atau alternatif jawaban yang beragam sehingga mengakibatkan hasil penyelesaian terpacu pada satu cara dan jawaban, (b) Kekurangtelitian siswa dalam perhitungan karena koefisien pada SPLTV terlalu besar dan (c) Pemisalan yang dituliskan oleh siswa kurang tepat. Sehingga untuk perbaikan siklus selanjutnya, peneliti melakukan beberapa hal berikut: (a) Membacakan intruksi-intruksi yang ada di dalam soal tes di awal dan mengarahkan siswa untuk menuliskan penyelesaian yang beragam, (b) Membuat soal cerita

dengan koefisien yang kecil sehingga meminimalisir ketidaktelitian siswa dalam menghitung dan (c) Memberi penekanan ketika pembahasan LKPD atau hasil proyek mengenai pemisalan.

Berdasarkan refleksi tes siklus I, peneliti melakukan perbaikan pada siklus II. Akibatnya, terjadi peningkatan persentase tes kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 21,72%. Hasil tes siklus II memperoleh persentase 73,37% atau berada pada kategori kreatif. Hal ini berarti kemampuan berpikir kreatif siswa telah mencapai indikator keberhasilan tindakan.

Data lain yang dikumpulkan peneliti adalah nilai hasil proyek. Skor hasil proyek setiap kelompok terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Hasil Proyek Setiap Kelompok

Kelompok	I	II	III	IV	V
Skor Siklus I	92	89	81	92	67
Skor Siklus II	92	97	94	97	92

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada siklus I, kelompok I, II, III dan IV mendapatkan skor lebih dari 80 sehingga telah memenuhi indikator keberhasilan tindakan. Namun,

terdapat satu kelompok yang memperoleh skor 67 dari skala 100, yaitu kelompok V. Akibatnya, peneliti perlu melaksanakan tindakan siklus II. Beberapa hambatan

kelompok dalam penyelesaian tugas proyek antara lain: (a) Ketidakefektifan waktu yang digunakan untuk pengerjaan proyek dengan penjadwalan yang telah dibuat, (b) Produk yang dibuat terlalu rumit dan (c) Dalam beberapa kelompok, pembagian tugas tidak merata sehingga didominasi oleh satu atau dua siswa saja. Perbaikan yang akan dilakukan peneliti untuk siklus II antara lain: (a) Memberikan arahan dalam pembuatan proyek agar kelompok cepat mengerjakan, (b) Memberikan tugas proyek yang lebih sederhana dan tidak membutuhkan waktu lama serta (c) Lebih memperhatikan penjadwalan beserta pembagian tugas setiap kelompok sehingga peneliti dapat mengarahkan pemerataan tugas.

Berdasarkan refleksi yang dilakukan pada siklus I, peneliti melakukan perbaikan untuk tindakan siklus II khususnya pada hasil kerja proyek. Hal ini mengakibatkan terjadi peningkatan skor pada setiap hasil kerja proyek kelompok. Selain itu, setiap kelompok memperoleh skor lebih dari 80 dari skala 100 sehingga telah memenuhi kriteria keberhasilan tindakan penelitian.

3.2 Pembahasan

Keberhasilan tindakan penelitian ini dipicu oleh sinkronisasi antara pengaplikasian model *PjBL* dengan sintaks. Masalah yang digunakan dalam *PjBL* merupakan masalah kontekstual yang berhubungan dengan SPLTV. Masalah kontekstual dapat mengembangkan dan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga dari permasalahan yang diberikan dapat memunculkan ide matematis. Dengan permasalahan kontekstual, siswa lebih kreatif dalam mengeksplorasi ide matematis, mengenali dan menyelesaikan masalah yang diberikan (Rahmazatullaili, Zubainur, & Munzir, 2017, p. 166-183).

Selain bersifat kontekstual, peneliti memberikan suatu permasalahan esensial yang bersifat *open-ended* kepada setiap kelompok sehingga siswa dapat menyajikan permasalahan yang beragam. Berdasarkan hasil penelitian, permasalahan terbuka (*open-ended*) dinilai dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena mereka memperoleh banyak jawaban dengan cara yang bervariasi ketika menyelesaikan masalah.

Penggunaan soal terbuka dapat berdampak positif terhadap pembelajaran matematika khususnya untuk mengembangkan kreativitas siswa (Munahefi, dkk., 2021). Ketika mengerjakan proyek, siswa dituntut lebih mandiri sehingga pembelajaran berpusat kepada siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi lebih terasah begitu juga dengan kemampuan mengkonstruksikan pengetahuannya. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Noviyana (2017) yang mengemukakan bahwa dibandingkan konvensional, model *PjBL* lebih mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa saat belajar matematika.

Berdasarkan hasil dan analisis data, diperoleh hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang terus meningkat dari pra siklus ke siklus I maupun siklus I ke siklus II. Pada *pre-test*, persentase rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong pada kategori kurang kreatif, yaitu 30,70%. Siswa masih terpusat pada satu cara dan satu jawaban meskipun bentuk permasalahan yang disajikan merupakan permasalahan *open-ended*. Sedangkan pada siklus I, hasil

kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dari kurang kreatif menjadi cukup kreatif dengan persentase rata-rata 51,65%. Peningkatan ini mendukung penelitian Yuniarta, dkk (2012) yang telah membuktikan bahwa dengan model *PjBL* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang awalnya kurang kreatif menjadi cukup kreatif.

Pada siklus I, siswa masih bingung dan rancu dalam memahami alur *PjBL* karena pada pembelajaran sebelumnya, siswa belum pernah belajar matematika menggunakan model tersebut. Namun, di sisi lain, siswa terlihat berantusias dan tidak terbebani dalam menyelesaikan proyek. Siswa juga belum pernah melakukan pembelajaran secara berkelompok sehingga lebih menambah ketertarikan siswa terhadap model *PjBL*. Kondisi tersebut sesuai dengan hasil penelitian Rembely (2013) yang menunjukkan bahwa model *PjBL* ketika diterapkan dalam pembelajaran dapat menumbuhkan rasa ketertarikan siswa terhadap pemecahan masalah. Dengan demikian, siswa berusaha memahami permasalahan tersebut dan mencari

solusi sesuai dengan kondisi yang ada.

Skor tes kemampuan berpikir kreatif siswa semakin meningkat pada siklus II, dari cukup kreatif menjadi kreatif dengan persentase rata-rata 73,37%. Hal ini menegaskan bahwa dengan model *PjBL*, kemampuan berpikir kreatif siswa semakin meningkat pada penelitian ini sehingga memperkuat hasil penelitian Hidayah (2015) dan Lubis (2020) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dioptimalkan melalui kerja proyek secara signifikan. Jadi, kesimpulan yang diperoleh adalah model pembelajaran *PjBL* dapat direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas X MIA 7 di MAN 1 Trenggalek, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat meningkat pada materi SPLTV dengan model *PjBL* yang diterapkan oleh peneliti. Beberapa tahapan aktivitas model pembelajaran

PjBL yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa antara lain: (1) permasalahan esensial yang diberikan bersifat kontekstual dan *open-ended* sehingga siswa mendapat kebebasan dalam menyajikan permasalahan yang beragam, (2) *monitoring* yang dilakukan oleh guru utamanya adalah memandu siswa agar menghasilkan penyelesaian yang bervariasi sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi terasah dan (3) pembuatan proyek juga menekankan siswa lebih mandiri sehingga pembelajaran lebih berpusat kepada siswa.

Aktivitas *PjBL* di atas mengakibatkan peningkatan persentase kemampuan berpikir kreatif siswa. Persentase awal tes kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 30,70% atau tergolong kurang kreatif. Setelah dilakukan tindakan siklus I dengan model pembelajaran *PjBL*, persentase kemampuan tersebut meningkat 20,95% sehingga diperoleh persentase 51,65% (cukup kreatif). Pada tindakan siklus II, juga dengan model *PjBL*, menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 21,72%

sehingga memperoleh persentase akhir 73,37% atau berada pada kategori kreatif. Selain itu, respon yang diberikan oleh siswa sangat positif karena sebelumnya belum pernah mendapatkan pembelajaran dengan model *PjBL*.

Saran yang dikemukakan oleh peneliti berdasarkan kesimpulan di atas antara lain: (1) bagi guru sebaiknya menerapkan model *PjBL* kepada siswa sebagai upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada materi SPLTV atau materi lain, (2) dalam pembelajaran *PjBL* lebih baik manajemen waktu dipersiapkan jauh hari sebelum pembelajaran dan dipikirkan secara matang serta (3) di awal pembelajaran sebaiknya dijelaskan alur mengenai *PjBL* karena siswa masih belum familiar dengan hal tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT atas ridho dan hidayah yang telah diberikan sehingga artikel ini dapat terselesaikan tepat waktu. Terimakasih juga untuk keluarga, khususnya orang tua atas dukungan dan doa yang selalu mengiringi

penulis. Serta para *partner* yang telah membantu penulis dalam menyusun artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Susilo. 2015. "Curriculum of EFL Teacher Education and Indonesian Qualification Framework: A Blip of the Future Direction." *Dinamika Ilmu* 15 (1): 11–22. <https://doi.org/10.21093/di.v15i1.98>.
- Kalelioglu, Filiz, and Yasemin Gulbahar. 2014. "The Effect of Instructional Techniques on Critical Thinking and Critical Thinking Dispositions in Online Discussion." *Educational Technology and Society* 17 (1): 248–258.
- Florida, Richard, Charlotta Melander, and Karen King. 2015. *The Global Creativity Index*. Toronto: Martin Property Institute.
- Muhri. 2021. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematis Tipe Open-Ended." Universitas Muhammadiyah Malang.

- Ismara, Laras, and Dede Suratman. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended di SMP." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 6 (9): 1–7.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2004. "Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Terpadu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)." *Bulletin Pendidikan Matematika* 6 (2): 1–15.
- Arini, Wahyu, and Asista Asmila. 2017. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Cahaya Siswa Kelas VIII SMP Xaverius Kota Lubuklinggau." *Science and Physics Education Journal (SPEJ)* 1 (1): 23–38. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i1.41>.
- Nurlaela, Luthfiah, Euis Ismayati, Muchlas Samani, Suparji Suparji, and I Gede Putu Asto Buditjahjanto. 2019. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif (Edisi Revisi)*. Jakarta Utara: Mediaguru Digital Indonesia.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2011. "Level of Student's Creative Thinking in Classroom Mathematics." *Educational Research and Review* 6 (7): 548–553.
- Surahmat, Wiratno. 2021. *Konsep Modernisasi Berpikir Kreatif Di Era Pandemi*. Surabaya: Global Aksara Pres.
- Wurdinger, S. D. 2016. *The Power of Project-Based Learning: Helping Student Develop Important Life Skills*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Sani, Riduwan Abdullah. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Safitri, Maya. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." *Universitas Negeri Raden Intan Lampung*.
- Zulfah, Astuti, S U Insani, Zuhendri, and P Akbar. 2019. "Development of Open-Ended Based Mathematics Problem to Measure High-Level Thinking Ability." *Journal of Physics: Conference Series* 1315

- (October): 012047.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012047>.
- Firdaus, Abdur Rahman As'ari, and Abd. Qohar. 2016. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended pada Materi SPLDV." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan* 1 (2): 227–236.
- Wulandari, Wiwid, Agni Danaryanti, and Siti Mawaddah. 2021. "Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MAN dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Guided Inquiry." *Jurmadikta (Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika)* 1 (2): 29–37.
- Affandi, Muhammad. 2011. *Cara Efektif Menulis Karya Ilmiah Seting Penelitian Tindakan Kelas Pendidikan Dasar Dan Umum*. Bandung: Alfabeta.
- Rahmzatullaili, Rahmzatullaili, Cut Morina Zubainur, and Said Munzir. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning." *Beta: Jurnal Tadris Matematika* 10 (2): 166–183.
<https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.104>.
- Munahefi, Detalia Noriza, Mulyono, Dwijanto, Regilsa Fariz, Karima Khoirunnisa, and Bebyd Noverinto. 2021. *Model Open Ended Project Based Learning Berbantuan Geogebra Pada Materi Vektor Di Sekolah Menengah Atas*. Klaten: Lakeisha.
- Noviyana, Hesti. 2017. "Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa." *JURNAL e-DuMath* 3 (2): 110–116.
<https://doi.org/10.26638/je.455.2064>.
- Yunianta, T. N. H., A. Rusilowati, and Rochmad. 2012. "Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Implementasi Project-Based Learning Dengan Peer and Self-Assessment." *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 2 (1): 81–86.
- Rambely, A. S., Ahmad, R. R., Majid, N., M-Suradi, N. R., Din U. K. S., A-Rahman I., Mohamed F.,

- Rahim F., and Abu-Hanifah S. 2013. "Project-Based Activity: Root of Research and Creative Thinking." *International Education Studies* 6 (6): 66–71. <https://doi.org/10.5539/ies.v6n6p66>.
- Hidayah, Amru, Agus Yulianto, and Putut Marwoto. 2015. "Effect of Project Based Learning Approach Contextual to Creativity of Student of Madrasah." *International Conference on Mathematics, Science, and Education 2015 (ICMSE 2015)*, 16–20. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/011001>.
- Lubis, Sri Delina, and Rizki Kurniawan Rangkuti. 2020. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning di Kelas VIII SMP Negeri 32 Medan." *Jurnal Al-Khawarizmi: Pendidikan Matematika* 01 (01): 75–86.