Jurnal Guru Dikmen dan Diksus
Volume 5 Number 1, 2022. Page 87-103
p-ISSN: 2655-481x, e-ISSN: 2723-6404
Homepage: http://jgdd.kemdikbud.go.id/index.php/jgdd

KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMANDIRIAN BELAJAR DENGAN PENDEKATAN OPEN-ENDED PADA MATERI POLINOMIAL

Dewi Adharini
SMA Negeri 6 Cimahi, Kota Cimahi, Jawa Barat
email: dewisman6cmh@gmail.com

(Diterima: 24 September 2021, Disetujui: 29 Juni 2022, Publikasi: 30 Juni 2022)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar pada materi Polinomial dengan menggunakan pendekatan open-ended pada semester 2 tahun pelajaran 2020/2021 di kelas XI MIPA7 SMA Negeri 6 Cimahi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari dua siklus. Pelaksanaan penelitian dimulai tanggal 16 februari 2021 sampai dengan 19 mei 2021. Siklus I dengan sub tema pembagian polinomial dan teorema sisa dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan dan diakhiri dengan tes serta mengisi angket kemandirian belajar; siklus II dengan sub tema teorema faktor dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan dan diakhiri dengan tes serta mengisi angket kemandirian belajar. Subjek pada penelitian ini terdiri dari 36 peserta didik yang terdiri dari 24 perempuan dan 12 laki-laki. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes secara daring menggunakan Learning Management System (LMS) sekolahan.id dan non tes yaitu angket tentang kemandirian belajar menggunakan google form. Teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan open-ended mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dari skor rerata 73 pada siklus I menjadi 74 pada siklus II. Kemandirian belajar dari skor rerata 88 pada siklus I turun menjadi 87 pada siklus II. Dengan demikian, pendekatan open-ended pada materi polinomial dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif tetapi belum dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik kelas XI MIPA 7 SMA Negeri 6 Cimahi.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif; Kemandirian Belajar; Pendekatan Open-ended ; Polinomial.

ABSTRACT

This study aims to determine the ability to think creatively and learn independently on Polynomial material using an open-ended approach in semester 2 of the 2020/2021 academic year in class XI MIPA7 SMA Negeri 6 Cimahi. The method used in this research is Classroom Action Research (CAR) which consists of two cycles. The implementation of the research starts on February 16, 2021 until May 19, 2021. Cycle I with the sub-themes of dividing polynomials and the remainder theorem is carried out in 4 meetings and ends with tests and filling out a self regulated learning questionnaire; Cycle II with the factor theorem sub-theme was carried out in 2 meetings and ended with a test and filling out a self regulated learning questionnaire. The subjects in this study consisted of 36 students consisting of 24 women and 12 men. Data collection techniques were carried out by using online tests using the Learning Management System (LMS) at school.id and non-tests, namely a questionnaire about learning independence using google form. The data analysis technique is descriptive quantitative. The results showed that learning with an open-ended approach was able to improve creative thinking skills from an average score of 73 in the first cycle to 74 in the second cycle. Independent learning from the mean score of 88 in the first cycle decreased to 87 in the second cycle. Thus, the open-ended approach to polynomial material can improve creative thinking skills but has not been able to increase the learning independence of students in class XI MIPA 7 SMA Negeri 6 Cimahi.

Keywords*: Creative Thinking Skills, Open-ended Approach, Polynomial, Self Regulated Learning*

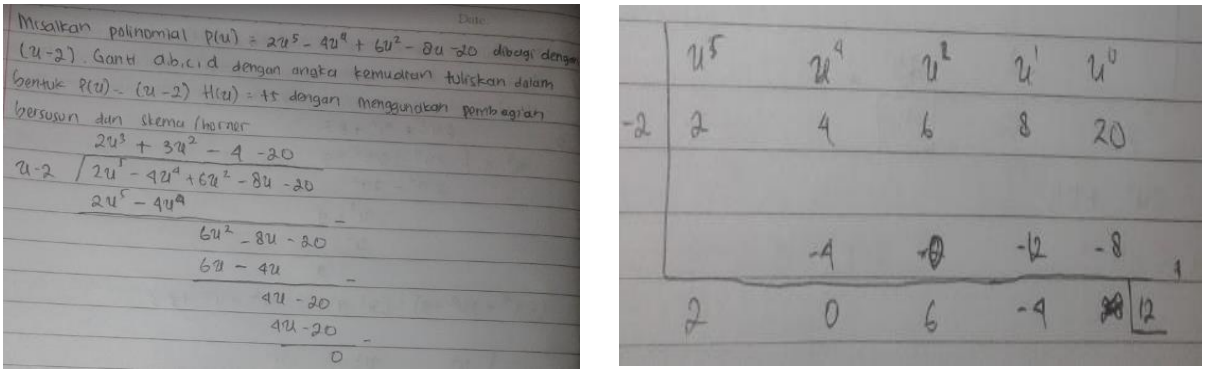
PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 yang sudah berlangsung setahun lebih berdampak pada proses pembelajaran siswa, siswa tidak dapat bertemu langsung (tatap muka) dengan guru digantikan dengan pembelajaran jarak jauh (PJJ) akibatnya siswa cenderung tidak nyaman dan kurang bahagia dalam proses pembelajaran. Berdasarkan survei Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) dari 1700 siswa yang disurvei untuk semua jenjang pendidikan didapatkan sebanyak 76,7% tidak senang mengikuti pembelajaran jarak jauh (Mediana, 2020), kondisi ini berdampak pada hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil ulangan akhir semester satu tahun pelajaran 2020/2021 diperoleh nilai rata-rata matematika siswa kelas XI mata pelajaran matematika peminatan yaitu 38. Kondisi ini memerlukan perbaikan didalam pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan matematika. Penelitian yang dilaksanakan oleh fatah dan kawan-kawan (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan lebih baik.

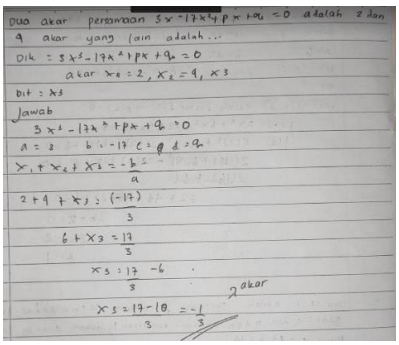
Salah satu yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah aktivitas belajar di bawah bimbingan guru maupun mandiri dengan menggunakan konsep dan prosedur secara benar dan sistematis dengan mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat

prosedur (Kemendikbud, 2017). Pembelajaran matematika selain membutuhkan bimbingan guru juga memerlukan kemandirian siswa dalam memahami konsep matematika. Pembelajaran jarak jauh (PJJ) menuntut siswa untuk lebih mandiri dalam mempelajari konsep matematika. Siswa yang memiliki hasil belajar matematika yang baik memiliki kemandirian dalam belajar (Bungsu et al, 2020). Hal ini juga senada dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Egok (2016) yaitu diperlukan peningkatan kemandirian belajar agar hasil belajar matematika siswa lebih meningkat.

Polinomial merupakan salah satu materi matematika peminatan yang wajib diajarkan untuk siswa kelas XI MIPA pada masa PJJ, materi ini diajarkan pada semester genap. Kompetensi pengetahuan yang wajib dikuasai siswa adalah menganalisis keterbagian dan faktorisasi polinom dan kompetensi keterampilannya adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polynomial (Kemendikbud, 2020). Berdasarkan observasi terhadap hasil tugas siswa diperoleh siswa masih memiliki kendala dalam melakukan operasi kurang dan kali, menentukan hasil pembagian menggunakan cara bersusun dan skema terutama pada jenis polinomial yang memiliki pangkat yang tidak berurutan dan menentukan akar. Seperti dapat dilihat pada hasil berikut ini :



Gambar 1. Kesalahan Menentukan Hasil Bagi Menggunakan Cara Bersusun dan Skema



Gambar 2. Kesalahan Dalam Menentukan Nilai Akar

Open-ended merupakan pendekatan yang berguna ketika mengembangkan pengajaran matematika di sekolah yang menekankan pemahaman dan kreativitas (Pehkonen, 1997). Peneliti Jepang melakukan serangkaian proyek penelitian perkembangan pada metode evaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pendidikan matematika menggunakan *open-ended* sebagai tema (Nohda, 2000). Pada penelitian yang dilaksanakan oleh Febriani dan Ratu (2018), diperoleh bahwa masalah *open-ended* bisa digunakan untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa. Berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan hidup abad 21 yang harus dimiliki oleh siswa dalam menghadapi persaingan global. Siswono (2016) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif semakin diperlukan dalam menghadapi permasalahan global. Supardi (2015) mengemukakan bahwa adanya pengaruh berpikir kreatif terhadap prestasi belajar matematika. Akhdiyat dan Hidayat (2018) mengemukakan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA dipengaruhi positif oleh kemandirian belajar matematik sebesar 87,5%. Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis (Nurhikmayati and Sunendar, 2020). Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi polinomial.

KAJIAN PUSTAKA

Berpikir Kreatif Matematis

Menurut Siswono (2016) salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan, dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba. Hal ini mengisyaratkan pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematik melalui aktivitas-aktivitas kreatif dalam pembelajaran matematika.

Kreativitas dalam matematika menurut Sriraman dkk. (2011) tidak hanya terkait dengan karya asli ahli matematika tetapi juga menemukan sesuatu yang belum diketahui oleh seseorang, bahkan jika hasilnya sampai sekarang diketahui oleh orang lain. Chamberlin dan Moon (2005) mengacu pada proses berpikir yang digunakan oleh ahli matematika ketika mereka memecahkan masalah matematika non-rutin. Kemampuan matematika yang baik akan terkait dengan kreativitas matematika. Kattou (2013) menyimpulkan bahwa kreativitas matematis adalah sebagai komponen dari kemampuan matematika. Siswa yang memiliki pemikiran kreatif tidak hanya menggunakan pengetahuan matematika yang diperoleh selama

pembelajaran dalam memecahkan masalah, tetapi dapat menggunakan strategi baru dan tidak biasa dalam memecahkan masalah matematika (Wessels, 2014). Ervynk (2012) menyatakan bahwa kreativitas matematika adalah kemampuan untuk memecahkan masalah atau mengembangkan pemikiran dalam struktur, dengan mempertimbangkan sifat deduktif dan kesesuaian konsep yang dihasilkan untuk diintegrasikan ke dalam inti dari apa yang penting dalam matematika..

Guilford (1967) memandang pemikiran divergen sebagai operasi inteletual yang bertanggung jawab atas pemikiran kreatif, dengan karakteristik, yaitu: (1) kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan untuk memunculkan banyak ide; (2) fleksibilitas (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk membuat solusi yang secara kualitatif beragam; (3) orisinalitas (*Originality*) yaitu kemampuan menghasilkan ide-ide langka dan tidak khas; (4) elaborasi (*elaboration*) yaitu kemampuan untuk mengembangkan ide.

Munandar (dalam Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, 2018), mengemukakan indikator berpikir kreatif sebagai berikut :

Tabel 1. Indikator Berpikir Kreatif

No	Karakteristik Berpikir kreatif	Indikator
1.	Kelancaran	Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar
2.	Kelenturan	Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi
3.	Keaslian	Memikirkan cara yang tidak lazim
4.	Elaborasi	Menambah atau memerinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik

Kemandirian Belajar

Beberapa ahli mengemukakan tentang definisi kemandirian belajar, yaitu merancang tujuan, memilih strategi, dan memantau proses kognitif dan afektif (Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, 2018). Siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi : (1) cenderung belajar lebih baik dalam pengawasannya sendiri dari pada dalam pengawasan program; (2) mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; (3) menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya; dan (4) mengatur belajar dan waktu secara efisien (A.M and Rohaeti, 2014).

Bandura (1977) menjelaskan pengertian kemandirian belajar sebagai kemampuan memantau prilaku sendiri, dan merupakan kerja keras individu. Strategi kemandirian belajar

meliputi: mengevaluasi diri, mengatur dan mentransformasi, menetapkan tujuan dan rancangan, mencari informasi, mencatat dan memantau, menyusun lingkungan, mencari akibat sendiri, mengulang dan mengingat, mencari bantuan orang lain, dan mengulang catatan.

Schunk dan Zimmerman (dalam Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, 2018) mendefinisikan tentang makna dari kemandirian belajar yaitu sebagai proses belajar akibat dari pengaruh pemikiran, perasaan, cara dan upaya sendiri yang berfokus pada pencapaian tujuan.

Pendekatan *Open-ended*

Salah satu pendekatan dalam mengembangkan kreativitas matematika adalah *open-ended.* Artinya bahwa masalah yang tidak lengkap disajikan diawal, dan pembelajaran diperoleh dengan memanfaatkan beragam cara dalam memecahkan masalah yang diberikan untuk memberikan pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru dalam proses melalui mengagabungkan berbagai pengetahuan, keterampilan, atau cara berpikir siswa sendiri yang telah dipelajari sebelumnya (Hashimoto, 1997). Menurut Hashimoto ada tiga tipe masalah *open-ended* , yaitu (1) menemukan; (2) mengklasifikasi dan (3) mengukur.

Open-ended adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari menghadapkan siswa pada masalah terbuka. Pembelajaran dilanjutkan dengan menggunakan banyak jawaban yang benar dari masalah yang diberikan untuk memberikan pengalaman kepada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru di dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan ini diharapkan siswa dapat menjawab permasalahan dengan banyak cara, sehingga membuka wawasan dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru (Becker and Shimada, 1997). Pendapat yang lain disampaikan oleh Takahashi (2001), bahwa *open-ended* adalah model instruksional menggunakan masalah terbuka yang memiliki beberapa solusi atau beberapa pendekatan untuk suatu solusi. Pembelajaran dilanjutkan dengan menggunakan beberapa respons siswa terhadap masalah yang diberikan untuk memberikan pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru dalam proses tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK), rencana tindakan diadaptasi dari Mulyasa (2016). Subyek penelitian ialah siswa yang mendapat pembelajaran polinomial pada semester genap yakni siswa kelas XI MIPA 7 SMAN 6 Cimahi sebanyak 36 siswa, terdiri dari 24 siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki. Data kualitatif

diambil dengan lembar pengamatan dan angket menggunakan google *form* sedangkan data kuantitatif diambil dengan tes menggunakan *Learning Management System* (LMS) sekolahan.id . Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Pelaksanaan penelitian dimulai 16 februari 2021 sampai dengan 19 mei 2021. Siklus I dengan sub tema pembagian polinomial dan teorema sisa dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan dan diakhiri dengan tes serta mengisi angket kemandirian belajar. Siklus II dengan sub tema teorema faktor dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan dan diakhiri dengan tes serta mengisi angket kemandirian belajar.

Rencana tindakan siklus I, *pertama*, perencanaan, terdiri dari (a) merencanakan pembelajaran; (b) menentukan kompetensi dasar; (c) mengembangkan skenario pembelajaran; (d) menyusun lembar kerja siswa; (e) menyiapkan sumber dan media belajar; (f) mengembangkan format penilaian. *Kedua*, tindakan, yaitu melaksanakan tindakan sesuai skenario pembelajaran, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). *Ketiga*, pengamatan, yaitu menilai hasil tindakan sesuai format yang telah disiapkan. *Keempat*, refleksi, terdiri dari (a) melakukan evaluasi mutu, jumlah dan waktu dari setiap tindakan; (b) melakukan pertemuan untuk membahas hasil evaluasi tentang skenario pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa; (c) memperbaiki pelaksanaan tindakan sesuai hasil evaluasi untuk digunakan pada siklus berikutnya.

Rencana tindakan untuk siklus II, *pertama*, perencanaan, terdiri dari (a) identitas dan penentuan alternatif pemecahan masalah; (b) pengembangan program tindakan; *kedua*, tindakan yaitu pelaksanaan tindakan kedua; *ketiga*, pengamatan, yaitu pengumpulan dan analisis data tindakan kedua; *keempat*, refleksi yaitu evaluasi tindakan kedua. Indikator kinerja dalam penelitian ini adalah: (1) Adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif ditandai dengan siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif, (2) Adanya peningkatan kemandirian belajar ditandai dengan adanya perubahan nilai skala menjadi lebih baik dari sebelumnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebelum PTK dimulai, dilakukan terlebih dahulu *pretest* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai *Pretest*

No	Keterangan	Nilai
1	Rerata	65
2	Tuntas	21
3	Tidak Tuntas	15

Berdasarkan rencana tindakan untuk siklus I, *pertama,* perencanaan; (a) merencanakan pembelajaran dengan merencanakan bahan ajar yang akan dibahas adalah konsep pembagian polinomial dan teorema sisa serta teorema faktor; (b) menentukan kompetensi dasar, yaitu menganalisis keterbagian dan faktorisasi polinom serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial; (c) mengembangkan skenario pembelajaran dengan membuat RPP 1 tentang konsep dasar polinomial dan RPP 2 tentang pembagian polinomial; (d) menyusun Lembar Kerja Siswa berupa LKS 1 dan LKS 2 dengan latihan yang diberikan menggunakan pendekatan *open-ended* ; (e) menyiapkan sumber dan media belajar dengan sumber belajar terdiri dari buku sumber utama yang digunakan siswa yaitu Matematika Peminatan Kelas XI untuk SMA/MA dari penerbit Mediatama dan sumber pendamping Matematika kelas XI SMA/MA dari penerbit Gematama serta sumber lainnya seperti internet. Media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran yaitu handphone android, laptop, grup whatsapp, googlemeet, PPT, googleform dan LMS sekolahan.id; (f) mengembangkan format penilaian terdiri dari penilaian kognitif dalam bentuk latihan berupa LKS dan Pekerjaan Rumah (PR) serta tes dalam bentuk essay; penilaian keterampilan dengan membuat mindmapping, presentasi dan keaktifan; penilaian afektif dengan angket tentang kemandirian belajar;

Kedua, tindakan, pelaksanaan tindakan dilaksanakan pada tanggal 16 februari 2021 diawali dengan tatap muka daring menggunakan googlemeet, guru menjelaskan materi tentang konsep dasar polinomial menggunakan PPT dan diberikan contoh yang terkait, siswa bertanya

dengan terlebih dahulu meminta izin dan guru menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh siswa, setelah kegiatan tanya jawab dilanjutkan dengan latihan soal, siswa mencoba menyelesaikan latihan yang diberikan kemudian hasilnya difotokan dan dikirimkan ke grup wa kemudian guru menampilkan di googlemeet dan membahas bersama-sama siswa, siswa dapat bertanya jika ada pembahasan yang kurang dipahami.

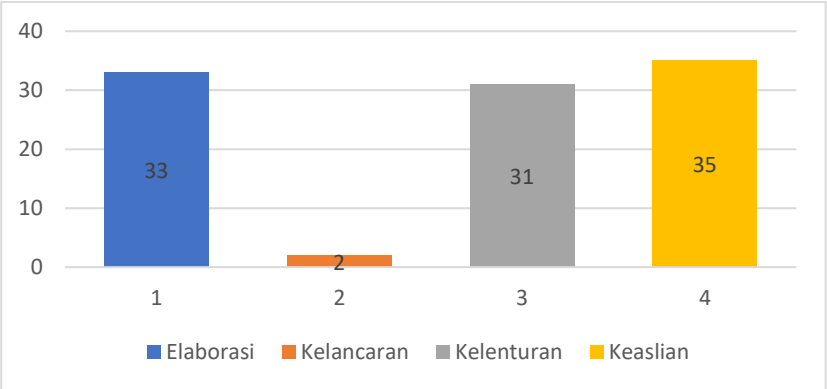
Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 23 februari 2021 secara mandiri dengan siswa menyelesaikan LKS 1 tentang konsep dasar polinomial, guru mengawasi proses penyelesaian LKS dengan berdiskusi menggunakan grup wa, siswa dapat bertanya jika ada kendala dalam menyelesaikan LKS dan siswa lain dapat membantu menjawab, jika tidak ada siswa yang mampu menjawab maka guru membantu untuk memberikan jawaban. Pertemuan ketiga kembali tatap muka daring yaitu pada tanggal 30 maret 2021 tentang pembagian polynomial. Pertemuan keempat pada tanggal 6 april 2021 siswa belajar mandiri menyelesaikan LKS 2. Setelah siswa mengikuti empat pertemuan dilanjutkan ulangan harian ke-1 dan diakhiri dengan siswa mengisi angket.

Ketiga, pengamatan dengan mengamati proses pembelajaran diperoleh bahwa siswa yang aktif 16 siswa, 20 siswa masih belum untuk bertanya dan menjawab latihan. Hasil ulangan harian ke-1 diperoleh sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai Ulangan Harian I

No	Keterangan	Nilai
1	Rerata	73
2	Tuntas	28
3	Tidak Tuntas	8

Kemampuan berpikir kreatif didasarkan pada kkm sekolah yaitu 68 (70), siswa dikategorikan memiliki kemamapuan berpikir kreatif untuk setiap karakteristik jika nilai minimalnya adalah 70:



Gambar 2. Kemampuan Berpikir Kreatif Ulangan Harian I

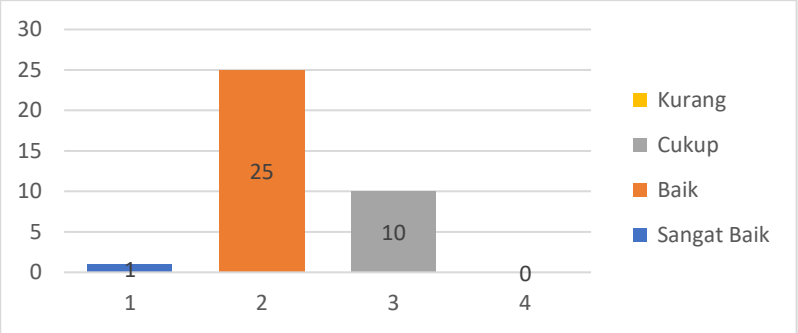
Skala kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Skala Kemandirian Belajar

Skor Siswa	Skor Butir Pernyataan	Skala
105 - 128	118 – 144	Sangat Baik
81 – 104	91 – 117	Baik
57 – 80	64 – 90	Cukup
33 - 56	37 – 63	Kurang

Sumber : Arikunto (2018)

Hasil angket menunjukkan skor rerata yang diperoleh oleh siswa adalah 88 dan ini termasuk dalam kategori baik, berikut kemandirian belajar siswa :



Gambar 2. Kemandirian Belajar Siklus I

Rerata pernyataan positif adalah 108 dan ini dalam skala baik, sedangkan rata-rata pernyataan negatif adalah 89 dan ini dalam skala cukup.

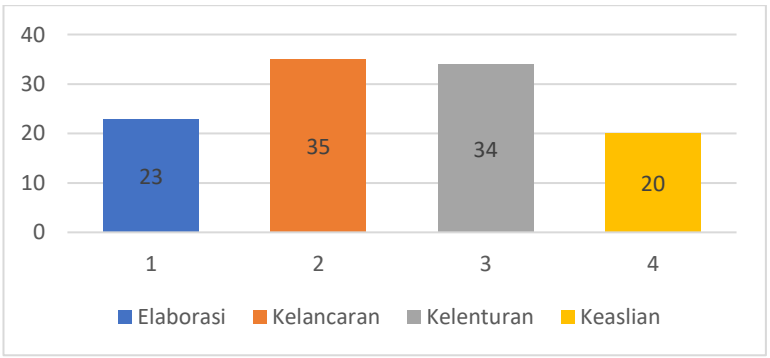
Keempat, refleksi, terdiri dari (a) evaluasi dari hasil pengamatan didapatkan bahwa masih ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS dan tes yang diberikan, walaupun demikian terdapat peningkatan nilai jika dibandingkan dengan nilai *pretest* yaitu yang semula 65 menjadi 73, siswa yang tidak tuntas pada saat *pretest* 15 orang menjadi 8 orang; (b) melakukan pertemuan dengan kolaborator untuk membahas hasil evaluasi tentang skenario pembelajaran, lembar kerja siswa dan tes, diperoleh bahwa perlu adanya perbaikan dalam skenario pembelajaran, lembar kerja siswa dan tes; (c) memperbaiki pelaksanaan tindakan yaitu ketika menjelaskan tidak boleh terlalu cepat, meminta respon siswa dulu ketika akan melanjutkan penjelasan, jika siswa belum paham guru kembali menjelaskan sampai siswa memahami apa yang disampaikan, contoh yang diberikan harus dengan jawaban yang detail sehingga siswa mengerti maksud dari soal, LKS dilengkapi dengan contoh soal untuk setiap butir masalah, dan untuk soal tes, tingkat kesulitan dikurangi.

Rencana tindakan siklus II, *pertama*, perencanaan, terdiri dari (a) berdasarkan hasil refleksi siklus I perlu adanya perbaikan untuk skenario pembelajaran yaitu pada saat guru menjelaskan dan latihan soal, perlu adanya penambahan contoh soal ketika memberikan LKS dan perbaikan tingkat kesulitan dalam memberikan soal tes; (b) guru membuat RPP materi teorema faktor dan LKS; *kedua*, pelaksanaan tindakan I dilaksanakan pada 27 april 2021, guru menjelaskan secara daring menggunakan googlemeet dan PPT, pada saat menjelaskan guru menjelaskan dengan tenang, setiap kali akan berpindah keslide berikutnya guru terlebih dahulu menanyakan apakah paham dengan penjelasan guru, jika tidak maka guru mengulangi kembali penjelasan sampai siswa memahami, dilanjutkan tanya jawab dan diakhiri dengan menyelesaikan latihan soal, siswa yang menjawab dapat mengirimkan hasilnya di grup wa dan guru menampilkan digoolemeet kemudian dibahas bersama-sama siswa; pelaksanaan tindakan II dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2021, siswa belajar secara mandiri menyelesaikan LKS, siswa dapat bertanya jika ada yang kurang dimengerti melalui grup wa, setelah menyelesaikan dua pertemuan siswa mengikuti tes ulangan harian ke-2 dan diakhiri dengan mengisi angket kemandirian belajar; *ketiga*, pengamatan, berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran yang dilaksanakan dalan dua kali pertemuan diperoleh tingkat keaktifan siswa dalam bertanya dan menjawab yaitu 5 orang dan 21 belum mencoba untuk bertanya dan menjawab. Berdasarkan hasil tes ulangan akhir II diperoleh nilai siswa sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Ulangan Harian II

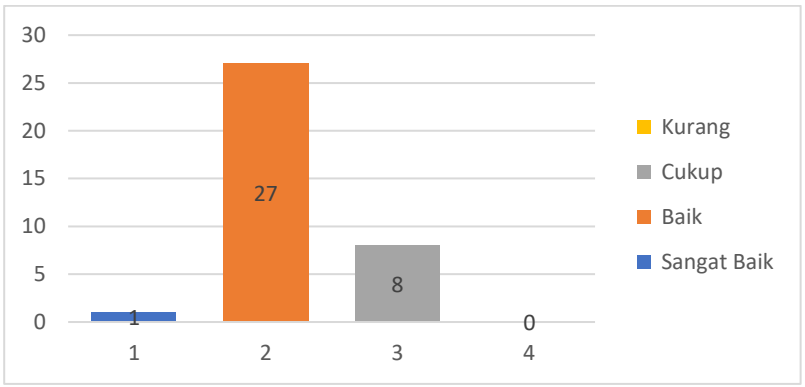
No	Keterangan	Nilai
1	Rerata	74
2	Tuntas	30
3	Tidak Tuntas	6

Kemampuan berpikir kreatif siswa pada ulangan harian II seperti terlihat dalam grafik berikut :



Gambar 3. Kemampuan Berpikir Kreatif Ulangan Harian II

Rerata angket kemandirian belajar siswa mendapatkan skor 87 dan pada kategori baik, berikut kemandirian belajar siswa :



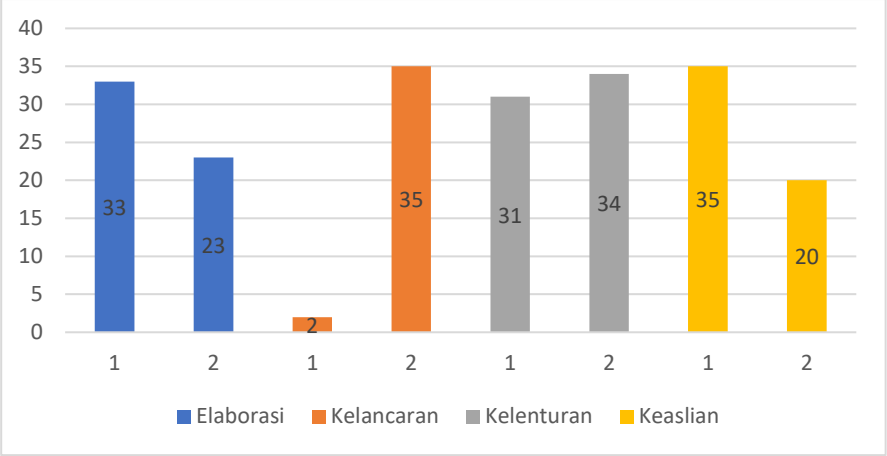
Gambar 4. Kemandirian Belajar Siklus II

Rata-rata pernyataan positif adalah 114, skalanya baik, sedangkan rata-rata pernyataan negatif adalah 83 dan skalanya cukup. *Keempat*, refleksi, berdasarkan hasil pengamatan dalam proses pembelajaran diperoleh terdapat penurunan keaktifan siswa dari 16 siswa pada siklus pertama menjadi 5 siswa pada siklus kedua, siswa yang aktif semuanya orang yang sama pada siklus I. Nilai tes terjadi kenaikan seperti dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 6. Nilai Pretes dan Ulangan Harian

No	Keterangan	Rerata	Tuntas	Tidak Tuntas
1	Pretes	65	21	15
2	Ulangan Harian I	73	28	8
3	Ulangan Harian II	74	30	6

Kemampuan berpikir kreatif siswa pada ulangan harian I dan II seperti yang terlihat pada grafik berikut:



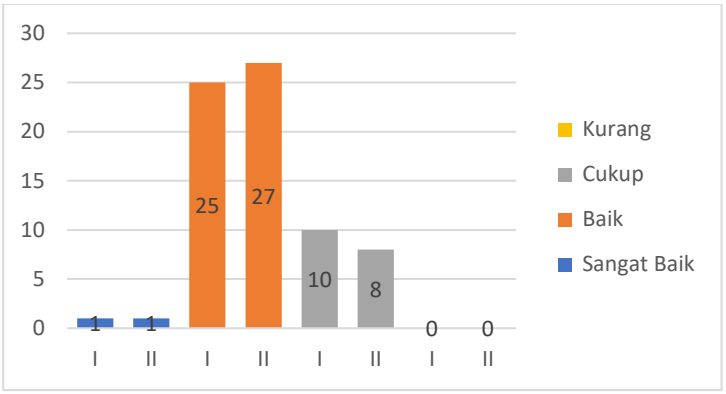
Gambar 5. Kemampuan Berpikir Kreatif Ulangan Harian I dan II

Kemampuan berpikir kreatif siswa dengan karakteristik elaborasi dari 33 siswa atau 91, 7 % siklus I menjadi 23 siswa atau 63, 9 % pada siklus II,. Berdasarkan angket yang diberikan pada siklus I diperoleh 91,7 % bisa mengerjakan soal ini dengan 83,3 % siswa memberikan alasan saya mengetahui bagaimana menyelesaikannya; siklus II, 58,8 % siswa bisa mengerjakan soal ini dengan 58,8 % siswa memberikan alasan saya mengetahui bagaimana menyelesaikannya, walaupun terjadi penurunan tetapi lebih dari 50 % siswa menunjukkan kemampuan berpikir kreatif menambah atau memerinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Karakteristik kelancaran pada siklus I terdapat 2 siswa atau 5, 6 % menjadi 35 siswa atau 97,2 % pada siklus II, berdasarkan angket yang diberikan pada siklus I sebanyak 77, 8 % menjawab tidak bisa mengerjakan soal ini dengan 55,6 % siswa memberikan alasan tidak paham; siklus II, 82,4 % siswa bisa mengerjakan soal ini dengan 73,5 % memberikan alasan saya mengetahui bagaimana menyelesaikan ini. Karakteristik kelenturan, siklus I terdapat 31 siswa atau 86,1 % dengan 88,9 % siswa menjawab bisa mengerjakan soal ini dan 80,6 % memberikan alasan saya mengetahui bagaimana menyelesaikannya; siklus II terdapat 34 siswa atau 94,4 % dengan 85,3 % dapat mengerjakan soal ini dan 79,4 % memberikan alasan saya mengetahui bagaimana menyelesaikannya.

Karakteristik keaslian, siklus I terdapat 35 siswa atau 97, 2 % dengan 88,9 % memberikan jawaban dapat mengerjakan soal ini dan 80,6 % memberikan alasan saya mengetahui bagaimana menyelesaikannya; siklus II terdapat 20 siswa atau 55,6 % dengan 64,7 % memberikan jawaban bisa mengerjakan soal ini dan 50 % memberikan alasan tidak paham.

Terdapat kenaikan kemandirian belajar pada siswa dengan skala baik, seperti terlihat pada grafik berikut:



Gambar 6. Kemandirian Belajar Siklus I dan II

Pembahasan

Menurut Siswono (2016) salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan, dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba. Salah satu pendekatan dalam mengembangkan kreativitas matematika adalah *open-ended* . Skor rerata ulangan siswa meningkat dari 65 pada *pretest*, menjadi 73 pada siklus I dan 74 pada siklus II, pendekatan *open-ended* dapat membantu dalam meningkatkan prestasi siswa.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Suriyani (2015), bahwa terdapat pengaruh antara pendektan *open endeed* dengan hasil belajar siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa terjadi kenaikan pada karakteristik kelenturan dan kelancaran, berdasarkan angket respon siswa terhadap butir soal tes, sebagian besar siswa menjawab mengetahui bagaimana menyelesaikan soal, hal ini senada dengan apa yang diungkapkan Jumi dan kawan-kawan (2018) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa untuk karakteristik kelancaran termasuk dalam kategori baik. Penurunan terjadi pada karakteristik elaborasi dan keaslian, hal ini senada dengan hasil penelitian Jumi dan kawan kawan yang menyatakan ketercapaian aspek keaslian berada pada kategori cukup.

Schunk dan Zimmerman (dalam Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, 2018) mendefinisikan tentang makna dari kemandirian belajar yaitu sebagai proses belajar akibat dari pengaruh pemikiran, perasaan, cara dan upaya sendiri yang berfokus pada pencapaian tujuan. Skor rerata kemandirian belajar siswa pada siklus I adalah 88 dan siklus II adalah 87, terdapat penurunan skor tetapi berdasarkan Grafik 6 terdapat peningkatan siswa dengan skala baik sebanyak 2 orang hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhikmayati dan

Sunendar (2020) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan berpikir kreatif matematis dengan kemandirian belajar. Pernyataan-pernyataan positif sudah baik karena pada siklus I dan II nilai rerata berada pada skala baik, sedangkan pada pernyataan negatif terjadi penurunan nilai rerata yaitu 89 pada siklus I menjadi 83 pada siklus II dan skalanya adalah cukup, sehingga perlu adanya perbaikan untuk pernyataan-pernyataan negatif agar kemandirian belajar siswa menjadi lebih baik lagi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dilihat dari rerata ulangan akhir yaitu dari 73 pada siklus I menjadi 74 pada siklus II. Berdasarkan respon yang diberikan siswa kemampuan berpikir kreatif berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tes, siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan soal tes jika materi yang diberikan tidak dipahami oleh siswa. Dilihat dari skor rerata angket kemandirian belajar terdapat penurunan, yaitu 88 pada siklus I menjadi 87 pada siklus II, tetapi terdapat kenaikan 2 siswa dengan kategori baik. Pada pernyataan-pernyataan positif dapat digunakan untuk melihat kemandirian belajar siswa karena terdapat pada skala baik, sedangkan untuk pernyataan-pernyataan negatif terjadi penurunan nilai rerata yaitu dari 89 pada skala I menjadi 83 pada skala II dan skalanya cukup, artinya perlu perbaikan pernyataan-pernyataan negatif agar dapat menaikkan skor dan terdapat pada skala baik, sehingga dapat digunakan.

Saran

Praktek baik ini perlu dibiasakan kepada siswa, sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Beberapa karakteristik kemampuan berpikir kreatif harus diperbaiki dengan cara guru harus memperhatikan pemahaman siswa terhadap materi ketika akan menuliskan butir soal. Kemandirian belajar harus ditingkatkan kembali dengan memperhatikan butir-butir pernyataan negatif.

DAFTAR PUSTAKA

A.M, Budiyanto, and Euis Eti Rohaeti. 2014. "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Siswa Sma Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 19(2): 166.

Akhdiyat, Agil Maulana, and Wahyu Hidayat. 2018. "Pengaruh Kemandirian Belajar Matematik Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sma." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1(6): 1045.

Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 3rd ed. Jakarta: Bumi Aksara.

Bandura, Albert. 1977. "Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change." *Psychological Review* 84(2): 191–215.

Becker, Jerry P, and Sigeru Shimada. 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston, Virgina: Mathematics National Council of Teachers of Mathematics, INC.

Bungsu, Titin Kurnia, Mulkah Vilardi, Padillah Akbar, and Martin Bernard. 2020. "Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Di SMKN 1 Cihampelas." *Journal On Education* 3(1): 91–95.

Chamberlin, Scott A, and Sidney M Moon. 2005. "Model-Eliciting Activities as a Tool to Develop and Identify Creatively Gifted Mathematicians." *The Journal of Secondary Gifted Education* XVII(1): 37–47.

Egok, Asep Sukenda. 2016. "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika." *Jurnal Pendidikan Dasar* 7(2): 186–99.

Ervynck, Gontran. 2009. Encyclopedia of Giftedness, Creativity, and Talent *Mathematical Creativity*. Amerika Serikat: Sage Publications.

Fatah, Abdul, Didi Suryadi, Jozua Sabandar, and Turmudi. 2016. "Open-Ended Approach: An Effort in Cultivating Students' Mathematical Creative Thinking Ability and Self-Esteem in Mathematics." *Journal on Mathematics Education* 7(1): 9–18.

Febriani, Siwi, and Novisita Ratu. 2018. "Profil Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Open-Ended Berdasarkan Teori Wallas." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1): 39–50.

Guilford, Joy Paul. 1967. *The Nature of Human Intelligence*. New York: Mc Graw - Hill.

Hashimoto, Yoshihiko. 1997. "The Methode of Fostering Creativity through Mathematical Problem Solving." *ZDM - International Journal on Mathematics Education* 3: 6–7.

Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo. 2018. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. 2nd ed. Bandung: PT Refika Aditama.

Heris Hendriana, Utari Soemarmo. 2017. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Kedua. ed. Nurul Falah Atif. Bandung: PT Refika Aditama.

Jumi, Wa, Nita Suleman, and Julhim S Tangio. 2018. "Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Soal Tes Open Ended Problem Pada Materi Elektrokimia Di SMA Negeri 1 Telaga." *Jurnal Entropi* 13(1): 35–43.

Kattou, Maria, Katerina Kontoyianni, Demetra Pitta-Pantazi, and Constantinos Christou. 2013. "Connecting Mathematical Creativity to Mathematical Ability." *ZDM - International Journal on Mathematics Education* 45(2): 167–81.

Kemendikbud. 2017. *Silabus SMA/SMK/MA/MAK Kurikulum 2013 Tahun 2017*.

———. 2020. "KI Dan KD Matematika Peminatan Kelas XI MIPA Untuk Kondisi Khusus." (1): 18–19.

Mediana. 2020. "Survei KPAI: Siswa Tidak Bahagia Dengan Pembelajaran Jarak Jauh." https://bebas.kompas.id/baca/bebas-akses/2020/04/27/survei-kpai-siswa-tidak-bahagia-dengan-pembelajaran-jarak-jauh/#:~:text=Berdasarkan survei Komisi Perlindungan Anak,pembelajaran jarak jauh (PJJ).&text=Sebanyak 34%2C2 persen responden,mengerjakan 3-6 ja.

Mulyasa. 2016. *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. ke-7. Rosda.

Nohda, N. 2000. "A Study of 'Open-Approach' Method in School Mathematics Teaching." *Paper Presented at the 10th ICME, Makuhari, Japan.* 25: 169–77.

Nurhikmayati, Iik, and Aep Sunendar. 2020. "Pengembangan Project Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar." *Jurnal Pendidikan Matematika* 9(1): 1–12.

Pehkonen, Erkki. 1997. "OPEN-ENDED PROBLEMS: A Method for an Educational Change." : 56–62.

Siswono, Tatag Yuli Eko. 2016. "Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Sebagai Fokus Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan FPMIPA PEGRI Semarang*: 11–26.

Sriraman, Bharath, Narges Yaftian, and Kyeong Hwa Lee. 2011. "Mathematical Creativity and Mathematics Education." In *The Elements of Creativity and Giftedness in Mathematics*, Sense, 119–30.

Supardi, U S. 2015. "Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika." *jurnal Formatif* 2(3): 248–62.

Suriyani. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Open-Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas X Sma N 1 Silangkitang." *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)* 1(2): 11–14.

Takahashi, Akihiko. 2008. "Communication as A Process for Students to Learn." In *APEC - TSUKUBA International Conference, ,* 1–7.

Wessels, Helena. 2014. "Levels of Mathematical Creativity in Model-Eliciting Activities." *Journal of Mathematical Modelling and Application* 1(9): 22–40.