



E-ISSN 2654-9948

ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)

<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm>

Vol. 2 No. 2 – Desember 2020, hal. 192-204

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MELALUI MODEL *GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING*

Dyah Ayu Maharani*, Gusni Satriawati, Eva Musyrifah

Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Banten, Indonesia

*Email: dyahayu.maharani15@mhs.uinjkt.ac.id

Abstract

The ability to think creatively is a characteristic of 21st century learning. It takes learning innovation to accommodate increased creative thinking in learning materials. One alternative learning model that is thought to improve creative thinking is the Generative Multi-Representation Learning (GMRL) model. This study aims to analyze the effect of the GMRL model on mathematical creative thinking skills. The research was conducted in class X IPA at a public high school in Tangerang Regency. The method used was a quasi-experimental design with a post-test only randomized control group. The research sample was 66 students, 33 as the experimental group and 33 as the control group. Determination of the sample using cluster random sampling technique. Data collection on mathematical creative thinking skills using test instruments. In general, the research findings reveal that students' mathematical creative thinking skills taught using the GMRL model are higher than the conventional model. These skills include fluency, flexibility, originality and elaboration. The fluency indicator is more dominant than the other three indicators. The conclusion of this study is that the GMRL model is more effective in increasing mathematical creative thinking skills than the conventional model.

Keywords: *Mathematical creative thinking ability, generative multi-representation learning (GMRL) model, definition of function*

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif merupakan ciri pembelajaran abad 21. Dibutuhkan inovasi pembelajaran untuk mengakomodir peningkatan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika. Salah satu alternatif model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan berpikir kreatif adalah model Generative Multi-Representation Learning (GMRL). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model GMRL terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Penelitian dilakukan di kelas X IPA pada suatu sekolah menengah atas negeri di Kabupaten Tangerang. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain randomized control group post-test only. Sampel penelitian sebanyak 66 peserta didik, 33 sebagai kelompok eksperimen dan 33 sebagai kelompok kontrol. Penentuan sampel menggunakan teknik cluster random sampling. Pengumpulan data kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan instrumen tes. Secara umum, temuan penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model GMRL lebih tinggi daripada model ceramah-diskusi. Kemampuan tersebut meliputi fluency, flexibility, originality dan elaboration. Indikator fluency lebih dominan dibanding ketiga indikator lain. Kesimpulan penelitian ini adalah model GMRL lebih efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dibanding model konvensional.

Kata Kunci: *Kemampuan berpikir kreatif matematis, model generative multi-representation learning, definisi fungsi*

Format Sitasi: Maharani, D.A., Satriawati, G., & Musyrifah, E. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Model *Generative Multi-Representation Learning*. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 2(2), 192-204.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v2i2.18798>

Naskah Diterima: Nov 2020; Naskah Disetujui: Nov 2020; Naskah Dipublikasikan: Des 2020

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang dilalui oleh peserta didik untuk mengembangkan potensi yang ada di dalam diri. Hal ini sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selain itu, pendidikan juga menjadi sebuah investasi yang sangat penting untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks yaitu era revolusi industri 4.0. Inovasi dan kreativitas dijadikan sebagai kunci utama dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Inovasi adalah suatu gagasan baru dari sebuah pengembangan atau pemanfaatan suatu produk, sehingga memiliki nilai yang lebih berarti. Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan suatu hal yang baru dan berbeda dari sebelumnya. Kreativitas juga dapat dikatakan sebagai bakat yang secara potensial dimiliki oleh setiap orang.

Sifat-sifat kreatif sudah seharusnya tertanam dalam diri manusia, karena manusia memiliki tugas untuk menjadi khilafah di bumi. Hal tersebut dijelaskan dalam surah Al-Baqarah ayat 30 yang berbunyi :

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً ۗ ...

dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa manusia sebagai khilafah memiliki tugas untuk mengelola, merawat, serta memanfaatkan untuk kepentingan dirinya dan keturunannya. Tugas tersebut dapat diemban jika manusia memiliki suatu bekal yaitu kreativitas. Tanpa adanya kreativitas, kehidupan manusia tidak akan mengalami perubahan dan perkembangan (Sit, dkk, 2016). Hal tersebut sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 yaitu mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang berilmu, produktif, kreatif, inovatif, dan aktif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. (Permendikbud, 2013). Kreativitas dapat dikembangkan dan dipupuk melalui pendidikan. Sehingga pendidikan di Indonesia hendaknya tertuju pada pengembangan kreativitas peserta didik agar kelak dapat memenuhi kebutuhan baik pribadi, maupun kebutuhan masyarakat dan negara (Munandar, 2014). Kreativitas peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Salah satu pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yaitu proses pembelajaran yang dibangun guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan

mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasa yang baik terhadap materi matematika (Susanto, 2016).

Hasil laporan PISA 2015 menunjukkan bahwa persentase peserta didik Indonesia yang berada di bawah level 2 adalah sebesar 42,3%. Sedangkan persentase peserta didik Indonesia yang berada pada level 5 atau 6 hanya sebesar 0,8% (OECD, 2019). Selanjutnya pada hasil laporan PISA 2018 menunjukkan bahwa 28% peserta didik Indonesia mencapai level 2 dalam matematika sedangkan rata-rata OECD sebesar 76%. Sekitar 1% peserta didik Indonesia mendapat skor level 5 atau 6 (OECD, 2019). PISA memaparkan bahwa pada level 5 dan level 6 merupakan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis, serta dapat menerapkan pengetahuannya secara mandiri dalam berbagai macam situasi termasuk yang baru ditemui (OECD, 2019). Dengan demikian, data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik masih sangat rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik juga terlihat dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 133 peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA) di daerah Pandeglang dengan memberikan 4 buah soal yang berbentuk uraian. Dikatakan demikian, karena masih banyak peserta didik yang belum bisa memberikan jawaban penyelesaian atau hanya memberikan penyelesaian berupa penulisan rumus saja. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan hanya sekitar 25% yang kemampuan berpikir kreatifnya di atas rata-rata dengan nilai maksimum yang didapatkan adalah 55 dengan skala 0-100 (Meika & Sujana, 2017).

Orientasi pembelajaran matematika hendaknya diupayakan untuk lebih menekankan pada pengajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kreatif (Siswono, 2018). Selain itu, model pembelajaran yang diterapkan di kelas seharusnya memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk memahami dan menguasai suatu pengetahuan (Shoimin, 2014). Sehingga perlu adanya inovasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Inovasi pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan meningkatkan baik kuantitas maupun kualitas pembelajaran melalui pembelajaran *Generative Multi-Representasi Learning* (GMRL).

Model GMRL adalah model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, diminta untuk mengingat kembali informasi yang telah didapat melalui permasalahan yang diajukan, serta memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi hal-hal yang diamati selama proses pembelajaran dan digunakan untuk membangun pengetahuan baru Model GMRL ini merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari pembelajaran generatif dan multi-representasi (Habibi, Darhim & Turmudi, 2018). Tahapan pembelajaran pada model GMRL terdiri dari tujuh tahapan yaitu tahap persiapan, tahap regulasi, tahap motivasi, tahap proses pembelajaran, tahap penguatan, tahap membangun pengetahuan, dan tahap penilaian. Selain itu, permasalahan matematika yang diberikan bersifat non rutin untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimilikinya. Kegiatan pembelajaran yang menuntut peserta didik

mengingat kembali pengetahuan yang telah dimiliki serta mengeksplorasi hal-hal yang diamati untuk membangun pemahamannya sendiri membuat peserta didik kreatif dalam mencari alternatif solusi dalam pemecahan masalah dengan caranya sendiri serta langkah-langkah penyelesaian yang jelas dan rinci. dan peserta didik juga harus mampu menerapkan matematika untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan mereka sehari-hari

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya dengan model GMRL lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya dengan model pembelajaran konvensional. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model GMRL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional..

TINJAUAN LITERATUR

Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara fasih dan fleksibel. Dalam hal ini ide untuk memecahkan masalah matematika dengan tepat (Siswono, 2018). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif (Lestari & Ridwan, 2017).

Menurut Guilford setiap orang mampu menjadi kreatif sampai tingkat tertentu dalam cara tertentu dan kemampuan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang dapat dipelajari (Siswono, 2018). Guilford mengemukakan ada lima sifat yang menjadi ciri kemampuan berpikir kreatif, yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan (*fluency*), kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan terhadap suatu masalah (*flexibility*), kemampuan untuk memecahkan gagasan dengan cara-cara yang unik dan asli (*originality*), kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara terperinci dan jelas (*elaboration*), dan kemampuan untuk meninjau suatu persoalan berdasarkan perspektif yang berbeda (*redefinition*) (Siswono, 2018). Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan adalah *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*.

Model Generative Multi-Representasi Learning (GMRL)

Model pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk membangun konsep materi baru secara mandiri dengan mengaktifkan pengetahuan yang dimiliki siswa sehingga menghasilkan elemen ingatan, integrasi, organisasi, dan elaborasi (Isrok'atun dan Amelia Rosmala, 2018). Pembelajaran generatif

memberikan penjelasan bagaimana seorang siswa membangun ide tentang suatu fenomena atau membangun arti untuk suatu istilah dan membangun strategi (Shoimin, 2014). Pembelajaran multi representasi merupakan cara untuk menyampaikan konsep dalam format tertentu atau dalam berbagai format (Suryono, 2015).

Adapun sintaks dari model Generative Multi-Representation Learning (GMRL) yaitu a) Persiapan (*preparation*), guru menyiapkan bahan ajar, termasuk menganalisis ruang lingkup bahan ajar, dan menentukan topik pembelajaran. Selain itu, guru menganalisis kesesuaian bahan ajar dengan pengetahuan sebelumnya yang dimiliki oleh siswa. b) Regulasi (*regulation*), tahap menetapkan alur pembelajaran, sistem penilaian, jangkauan serta batasan pembelajaran. Guru dapat menyebutkan keterkaitan antara materi yang akan dipelajari, baik yang terkait dengan materi sebelumnya atau hubungannya dengan materi lebih lanjut. Regulasi diri dalam pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu proses dimana dalam diri siswa yang dapat mengatur dan mengelola pikiran, perasaan, keinginan, dan penetapan tindakan yang akan dilakukan. 3) Motivasi (*motivation*), memberikan motivasi pada siswa mengenai pentingnya keterampilan pada pembelajaran yang dibahas dan melakukan diskusi terlebih dahulu dengan siswa untuk mengetahui kebutuhan siswa selama proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Motivasi yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran dapat berupa motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Siswa yang termotivasi secara intrinsik akan mengikuti proses pembelajaran karena mereka ingin memahami isi pelajaran. 4) Proses pembelajaran (*learning process*), proses pembelajaran dengan memberikan kasus-kasus yang telah dimodifikasi menjadi berbagai representasi dan siswa diminta untuk berdiskusi berdasarkan materi yang sebelumnya sudah didapat. 5) Penguatan (*reinforcement*), memberikan umpan balik pada siswa dengan menghubungkan fakta-fakta yang sudah didapat siswa dengan fakta-fakta baru untuk memperkuat keyakinan siswa dalam memahami konsep baru. Siswa diminta untuk membuat representasi yang dapat dikaitkan dengan konsep baru dalam berbagai representasi. 6) Membangun pengetahuan (*building knowledge*), guru memberikan masalah baru yang belum dijumpai dalam proses pembelajaran yang diselesaikan dengan menggunakan fakta yang sudah didapat siswa. Siswa diharapkan dapat menganalisis representasi dan memberikan argument tentang hasil pekerjaan yang sudah dilakukan sebagai bukti penguasaan konsep baru. 7) Penilaian (*assessment*), guru memberikan penilaian menggunakan instrumen yang sudah disiapkan sebelumnya dan menganalisis kinerja siswa selama proses pembelajaran (Habibi, Darhim & Turmudi, 2018).

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu quasi eksperimen dengan desain *randomize control group post-test only*. Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah atas negeri di Kabupaten Tangerang. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA. Sebanyak 66 sampel diambil dari populasi tersebut, dua kelas yang dipilih secara random yaitu kelas X MIPA 3 sebagai kelas

eksperimen dan X MIPA 4 sebagai kelas kontrol yang masing-masing terdiri dari 33 peserta didik. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu berupa tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang memuat empat indikator yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* pada materi fungsi. Instrumen tes yang digunakan berupa soal- soal uraian yang diberikan dalam bentuk *post-test*. Analisis data yang dilakukan yaitu merencanakan tahapan sebelum melakukan penelitian, menyusun instrumen tes, melakukan uji coba instrumen tes, uji prasyarat analisis dan uji hipotesis penelitian.

Data diperoleh dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang terdiri dari 6 butir soal uraian. Sebelum diberikan kepada siswa tes telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,598 dan termasuk kategori sedang (Lestari & Ridwan, 2017). Hasil perhitungan uji taraf kesukaran butir adalah terdapat 3 soal dengan kriteria sedang dan 3 butir soal dengan kriteria sukar. Kemudian tes diberikan kepada kedua kelompok siswa (eksperimen dan kontrol) setelah dilakukan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan sebanyak 7 pertemuan dan pada pertemuan ketujuh kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian diberikan *post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) peserta didik. Hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Indikator KBKM Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Indikator	Eksperimen	Kontrol
1	<i>Fluency</i>	64,29	46,21
2	<i>Flexibility</i>	49,24	40,15
3	<i>Originality</i>	41,67	21,21
4	<i>Elaboration</i>	60,61	22,35

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 1 mengungkapkan bahwa KBKM siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan model GMRL lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan model konvensional. Baik kelompok eksperimen maupun kontrol, KBKM siswa pada indikator *fluency* lebih dominan daripada *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Hasil uji normalitas data dengan uji *Shapiro-wilk* menggunakan perangkat lunak SPSS diperoleh hasil kelas eksperimen dengan $\text{sig.} = 0,140 > \alpha = 0,05$ dan kelas kontrol dengan $\text{sig.} = 0,112 > \alpha = 0,05$ yang artinya kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya hasil uji homogenitas dengan uji *Levene's* diperoleh hasil nilai sig. sebesar $0,074 > \alpha = 0,05$, dengan demikian varians data kedua kelompok sama atau homogen.

Setelah melakukan pengujian prasyarat analisis dan didapatkan hasil yang memenuhi kriteria untuk melakukan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik, yaitu uji t. Hasil pengujian hipotesis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

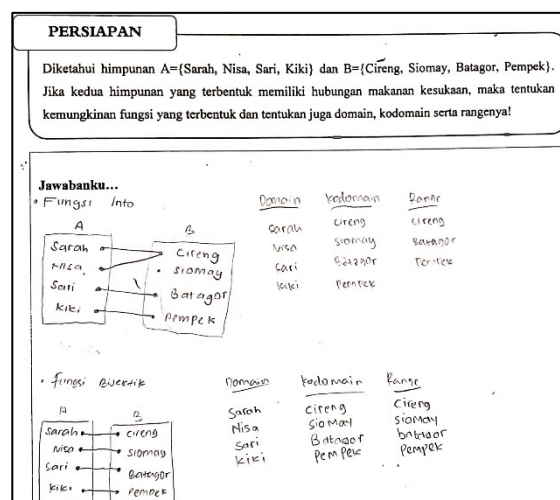
		<i>t-test for Equality of Means</i>		
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Equal variances assumed</i>		7,201	64	,000

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji hipotesis menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < \alpha = 0,05$, atau H_0 ditolak. Dengan demikian rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol.

Kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen tidak terlepas dari model pembelajaran yang diterapkan yaitu model *Generative Multi-Representasi Learning* (GMRL). Model GMRL terdiri dari 7 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap regulasi, tahap motivasi, tahap proses pembelajaran, tahap penguatan, tahap membangun pengetahuan, dan tahap penilaian. Tahapan pembelajaran tersebut diterapkan ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikerjakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Selain itu, pada LKPD terdapat latihan soal yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Latihan soal tersebut terdapat pada tahapan penilaian. Berikut deskripsi tahapan-tahapan pembelajaran kelas eksperimen dengan model GMRL yang terdapat pada LKPD:

1. Persiapan

Pada tahap ini, peserta didik diarahkan untuk mengingat kembali materi pembelajaran yang sebelumnya telah dipelajari serta diberi kesempatan untuk mengungkapkannya. Tahap ini dapat menstimulus peserta didik agar terbiasa memberikan lebih dari satu jawaban penyelesaian (*fluency*). Berikut contoh LKPD dan hasil pengerjaan peserta didik pada tahap persiapan yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kerja Peserta Didik Pada Tahap Persiapan

2. Regulasi

Pada tahap ini, peserta didik diminta menyelesaikan pertanyaan sesuai dengan alur pembelajaran yang telah dibuat oleh guru. Selain itu, peserta didik dapat mengatur dan menentukan langkah apa aja yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut sehingga dapat menstimulus kemampuan peserta didik dalam memberikan lebih dari satu cara dan memperinci langkah-langkah penyelesaian (*flexibility dan elaboration*). Berikut contoh LKPD dan hasil pengerjaan peserta didik pada tahap regulasi yang disajikan dalam Gambar 2.

REGULASI

Perhatikan fungsi dibawah ini

$$f(x) = 3x + 2$$

Untuk menggambar grafik fungsi di atas, langkah apa saja yang harus Anda lakukan? Jelaskan!

Jawabanku...

1. Tentukan nilai x
 misal { 1, 2, 3 }

2. Masukkan nilai x

$f(x) = 3x + 2$	$f(x) = 3x + 2$	$f(x) = 3x + 2$
$f(1) = 3(1) + 2$	$f(2) = 3(2) + 2$	$f(3) = 3(3) + 2$
$f(1) = 3 + 2$	$f(2) = 6 + 2$	$f(3) = 9 + 2$
$f(1) = 5$	$f(2) = 8$	$f(3) = 11$

3. Gambar grafik

Gambar 2. Hasil Kerja Peserta Didik Pada Tahap Regulasi

3. Motivasi

Pada tahap ini, peserta didik diberikan motivasi oleh guru yaitu dengan menyampaikan tujuan pembelajaran sehingga peserta didik lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Berikut contoh LKPD pada tahap motivasi yang disajikan dalam Gambar 3.

MOTIVASI

Tahukah kamu bahwa banyak sekali manfaat mempelajari materi fungsi linear dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada bidang ekonomi, bisnis dan lain sebagainya. Misalnya saja biaya pengeluaran untuk pembelian online, biaya hasil penjualan, dan sebagainya.

Untuk lebih memahami materi fungsi linear, ayo selesaikan setiap masalah yang terdapat dalam LKPD ini.

Gambar 3. Contoh LKPD Pada Tahap Motivasi

4. Proses Pembelajaran

Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah direpresentasikan ke dalam sebuah cerita sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Permasalahannya yang disajikan pun diarahkan agar peserta didik menggunakan kemampuan dalam memberikan lebih dari satu jawaban serta cara yang digunakan (*fluency dan flexibility*). Berikut contoh

LKPD dan hasil pengerjaan peserta didik pada tahap proses pembelajaran yang disajikan dalam Gambar 4.

PROSES PEMBELAJARAN

SERAGAM

Seragam merupakan pakaian yang sama dan biasa dikenakan secara bersamaan, misalnya batik sekolah. Seragam batik pada setiap sekolah biasanya memiliki ciri khas masing-masing. Biasanya sekolah akan memesan seragam pada sebuah toko dengan harga satuan Rp50.000,00 dan dikenakan biaya pengantaran sebesar Rp200.000,00 dengan menggunakan mobil box. Lalu berapa total biaya yang dikeluarkan oleh pihak sekolah untuk pemesanan seragam tersebut?

Berdasarkan ilustrasi di atas, kita dapat mengetahui salah satu contoh dari penggunaan fungsi linear.

Catatan:
 'Biaya total terdiri dari dua komponen, yaitu biaya tetap dan biaya variabel'

Diskusikan dengan teman sekelompokmu, Mengapa ilustrasi diatas disebut fungsi linear? Tentukan juga biaya tetap dan biaya variabelnya!

Jawabanku...

Biaya tetap = Rp 200.000 (b)
 Biaya variabel = Rp 50.000 (a)
 $f(x) = ax + b$
 $= 50.000x + 200.000$
 $f(x) = 50.000x + 200.000$ (fungsi linear)

Disebut fungsi linear karena memiliki dua biaya yaitu biaya tetap yg tidak bergantung dari jumlah barang dan biaya variabel yang bergantung dari jumlah barang.

Gambar 4. Hasil Kerja Peserta Didik Pada Tahap Proses Pembelajaran

5. Penguatan

Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk memberikan lebih dari satu jawaban penyelesaian masalah dalam beberapa representasi dengan menggunakan cara unik (*originality*) yang telah didiskusikan bersama anggota kelompok dan mengaitkan dengan pengetahuan yang baru didapat selama pembelajaran dilakukan. Berikut contoh LKPD dan hasil pengerjaan peserta didik pada tahap penguatan yang disajikan dalam Gambar 5.

PENGUATAN

Berdasarkan ilustrasi di atas, jika sekolah melakukan pemesanan selama 5 bulan dengan setiap bulan jumlah pemesanan lebih banyak 10 baju dari bulan sebelumnya, maka tentukan domain serta rangenya!(Untuk pemesanan pada bulan pertama, buat sesuai keinginan kelompokmu). Buatlah juga sketsa grafiknya!

Jawabanku...

A	B
1 bulan	10 baju
2 bulan	20 baju
3 bulan	30 baju
4 bulan	40 baju
5 bulan	50 baju

Domain : $\{(1 \text{ bulan}, 2 \text{ bulan}, 3 \text{ bulan}, 4 \text{ bulan}, 5 \text{ bulan})\}$
 Range : $\{(10 \text{ baju}, 20 \text{ baju}, 30 \text{ baju}, 40 \text{ baju}, 50 \text{ baju})\}$

Gambar 5. Hasil Kerja Peserta Didik Pada Tahap Penguatan

6. Membangun Pengetahuan

Pada tahap ini, permasalahan yang disajikan yaitu diarahkan agar peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan cara unik serta langkah-langkah yang terperinci (*originality* dan *elaboration*) sesuai hasil diskusi yang telah dilakukan bersama anggota kelompok. Berikut contoh LKPD dan hasil pengerjaan peserta didik pada tahap membangun pengetahuan yang disajikan dalam Gambar 6.

MEMBANGUN PENGETAHUAN

Toko Florist yaitu toko yang menjual berbagai macam bunga serta menerima jasa dalam pembuatan buket. Hari ini toko kedatangan 5 pelanggan dengan rincian pembelian sebagai berikut.

Hasil Penjualan Kamis, 13 Februari 2020		
Pelanggan ke-	Jumlah Bunga (tangkai)	Harga Buket (rupiah)
1	10	70.000
2	24	154.000
3	12	82.000
4	5	40.000
5	x	94.000

Setiap sore hari setelah toko tutup, karyawan toko akan merekap (menghitung) hasil penjualan. Jika diketahui bahwa perhitungan hasil penjualan buket bunga menggunakan fungsi linear, maka tentukan jumlah bunga yang dibeli oleh pelanggan kelima! (Buatlah fungsi linear tersebut).

Jawabanku...

$$f(x) = ax + b$$

$$f(10) = 10a + b$$

$$70.000 = 10a + b$$

$$f(x) = ax + b$$

$$94.000 = ax + b$$

$$f(24) = 24a + b$$

$$154.000 = 24a + b$$

$$70.000 = 10a + b$$

$$70.000 + 10(6000) + b$$

$$b = 70.000 - 60.000$$

$$b = 10.000$$

masukan ke b

$$94.000 = 10a + 10.000$$

$$94.000 - 10.000 = 10a$$

$$84.000 = 10a$$

$$\frac{84.000}{10} = \frac{10a}{10}$$

$$8.400 = a$$

$$154.000 = 24a + b$$

$$70.000 = 10a + b$$

$$84.000 = 14a$$

$$6000 = a$$

masukan jumlah bunga ke persamaan ke-5

Gambar 6. Hasil Kerja Peserta Didik Pada Tahap Membangun Pengetahuan

7. Penilaian

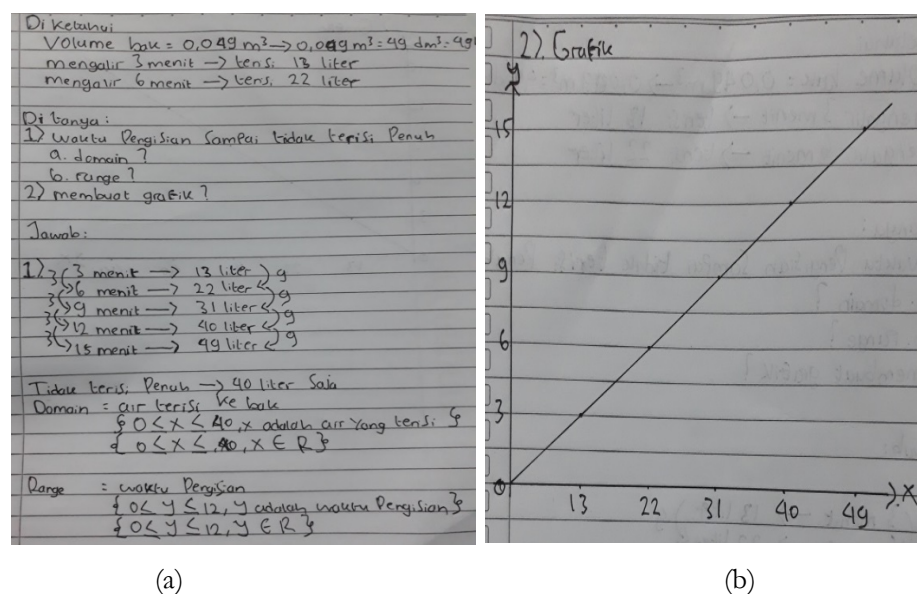
Permasalahan yang disajikan pada tahap ini yaitu agar peserta didik dapat menggunakan kemampuan dalam memberikan lebih dari satu jawaban serta cara yang digunakan (*fluency* dan *flexibility*). Selain itu, cara yang digunakan dapat berupa caranya sendiri atau unik (*originality*) serta langkah-langkah yang terperinci (*elaboration*) sesuai dengan pengetahuan yang didapatkan selama pembelajaran dilakukan. Tahap ini dikerjakan secara individu untuk mengetahui kinerja peserta didik selama proses pembelajaran. Gambar 7 menunjukkan pertanyaan yang terdapat pada tahap penilaian serta Gambar 8 (a) dan (b) menunjukkan hasil pengerjaan peserta didik pada tahap penilaian.

PENILAIAN

Lia ingin mengisi bak yang berada di dalam kamar madinya. Bak tersebut berbentuk balok dengan volumenya yaitu $0,049 \text{ m}^3$. Lia terus menyalakan kran airnya sampai air di bak terisi penuh. Setelah air mengalir selama 3 menit, volume air di bak adalah 13 liter dan 3 menit kemudian volume air di bak adalah 22 liter. Lia mengeceknya sampai bak terisi penuh.

1. Berapa lama waktu yang dibutuhkan sampai bak mandi tidak terisi penuh? Tentukan:
 - a. Domain pengisian bak mandi?
 - b. Range pengisian bak mandi?
2. Nyatakan dalam bentuk grafik perubahan volume air dari 3 menit pertama sampai selesai dengan rasio perubahan waktu adalah 3 menit!

Gambar 7. Contoh LKPD Pada Tahap Penilaian



Gambar 8. Hasil Kerja Peserta Didik Pada Tahap Penilaian

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreatif matematis siswa pada kelas yang diajar dengan model *Generative Multi-Representation Learning* lebih tinggi daripada kelas yang diajar dengan model konvensional sehingga model *Generative Multi-Representation Learning* lebih efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dibanding model konvensional. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan perbaikan serta peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah. Namun, disarankan untuk mempersiapkan desain model *Generative Multi-Representation Learning* dengan lebih baik sehingga pembelajaran lebih maksimal.

REFERENSI

Angin, Siprianus L., Sutopo, dan Parno. (2016). Strategi Pembelajaran Multi Representasi Untuk Meningkatkan Konsep Kinematika Mahasiswa Semester Awal. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA: Pascasarja UM, Vol. 1*.

Dennis, F. (2016). *Simple tips: Berpikir kreatif*. Jakarta: Erlangga.

Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*, Terj. dari *Strategic and Models for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills* oleh Satrio Wabono. Jakarta: PT Indeks.

Habibi, M., Darhim, dan Turmudi. (2018). Self-determination mathematics learning process by using generative multi-representation learning (GMRL). *Journal of Physics: Conference Series, IOP Publishing, Vol. 1097(1)*

Hamzah, A. (2014). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Harsanto, R. (2007). *Pengelolaan kelas yang dinamis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Himawan, & Karsten, K. (2013). *Pemikiran magis: Ketika batas antara magis dan logis menjadi bias*. Jakarta: PT Indeks.
- Ibrahim. (2017). Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) dengan Cooperative (Make-A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganeraan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, 3(2), 199-211.
- Isrok'atun & Rosmala, A. (2018). *Model-model pembelajaran matematika*. Bandung: PT Bumi Aksara
- Kadir. (2015). *Statistika terapan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kuswana & Sunaryo, W. (2011). *Taksonomi berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lince, R. (2016). Creative Thinking Ability to Increase Student Mathematical of Junior High School by Appling Metode Numbered Heads Together. *Jurnal of Education and Practice*, 7(8), 206-212.
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Lusiana, Hartono, Y., & Saleh, T. (2009). Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) Untuk Pelajaran Matematika Di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 29-47.
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236-260.
- Meika, I & Sujana, A. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPPM: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 10(2), 8-13.
- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 27-41.
- Mulyana, E. (2014). Model Pembelajaran Generatif Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep IPS Pada Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 23(2), 26-33.
- Munandar & Utami, S. C. (1996). *Mengembangkan bakat dan kreativitas anak sekolah: Petunjuk bagi para guru dan orang tua*. Jakarta: PT Gramedia.
- Munandar, U. (2014). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nurdiyanto, T., Rafida, I., & Zulkardi. (2019). Penerapan Model Generative Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Limit Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Palembang. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 38-54.
- Nurhayati, R. (2020). Masalah Penyebaran Data, (<http://staffnew.uny.ac.id/upload/198801292014042002/pendidikan/materi-kuliahstatistik.pdf>), h. 8, diakses pada 17 Juli 2020 pukul 08.40 WIB.

- OECD. (2019). *Indonesia - country note - PISA 2018 results*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *PISA 2015: Results in focus*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018: Insights and interpretations*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018: Assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Priadi, B. A. (2011). *Model desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rahmawati, I. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. Jakarta: Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.
- Riadi, E. (2014). *Metode statistika parametrik & nonparametrik*. Tangerang: PT Pustaka Mandiri.
- Robbins, S. P. (2003). *Perilaku organisasi, Terj. dari Organizational behavior oleh Tim Indeks*. Jakarta: PT Indeks Kelompok Gramedia.
- Rochmad, Agoestanto, A., & Kharis, M. (2018). Characteristic of Critical and Creative Thinking of Students of Mathematics Education Study Program. *Journal of Physics: Conference Series, IOP Publishing. Vol. 983(1)*.
- Friskilia, O. & Winata, H. (2018). Regulasi Diri (Pengaturan Diri) Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(2), 35-43.
- Supardi, U. S. (2016). Peran Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Formatif*, 2(3), 248-262.
- Sari, A. J. (2018). Pengaruh Model Ill-Structured Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Jakarta: Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.
- Sit, M, dkk. (2016). *Pengembangan kreativitas anak usia dini: Teori dan praktik*. Medan: Perdana Publishing.
- Siswono & Eko, T. Y. (2018). *Pembelajaran matematika berbasis pengajaran dan pemecahan masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Shoimin, A. (2014). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sukmadinata & Syaodih, N. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Pascasarjana UPI dengan PT Remaja Rosakarya.
- Sunyono. (2015). *Model pembelajaran multipel representasi: Pembelajaran empat fase dengan lima kegiatan: orientasi, eksplorasi imajinatif, internalisasi, dan evaluasi*. Bandar Lampung: Media Akademi.
- Susanto, A. (2012). *Pengembangan anak usia: Pengantar dalam berbagai aspeknya*. Jakarta: Kencana.
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar & pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Kencana.
- Umbara, U. (2017). *Psikologi pembelajaran matematika: Melaksanakan pembelajaran matematika berdasarkan tinjauan psikologi*. Yogyakarta: DeePublish.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wibowo. (2014). *Perilaku dalam organisasi*. Jakarta: Rajawali Pers.