
PROFIL BERPIKIR KREATIF SISWA BERKEMAMPUAN MATEMATIKA TINGGI DALAM MEMECAHKAN MASALAH *OPEN ENDED*

Chairul Fajar Tafriyanto¹, Rahmadiyah²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Madura

Alamat : Jalan Raya Panglegur KM 3,5 Pamekasan

Email : fajar.unira@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan berpikir kreatif siswa berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang menghasilkan data deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs Az-Zubair Tlanakan Pamekasan yang berkemampuan matematika tinggi. Peneliti melakukan tes dan wawancara untuk memperoleh data tentang berpikir kreatif siswa berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*). Untuk memperoleh data yang valid peneliti melakukan triangulasi. Dari data yang valid menghasilkan deskripsi bahwa subjek memahami masalah dengan cara membaca masalah terbuka (*Open Ended*) untuk mengidentifikasi dan mengenal apa yang diketahui pada permasalahan. Kemudian subjek juga mengenal apa yang ditanya pada soal dengan menggunakan bahasanya sendiri. Dalam rencana pemecahan masalah setelah subjek mendapatkan informasi, Subjek belum mempunyai arah tertentu untuk menyelesaikan masalah akan tetapi alam pikiran mengeksplorasi berbagai alternatif, kemudian Subjek menggunakan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan karena masalah yang diberikan ada masalah terbuka (*Open Ended*). Selain itu subjek menjelaskan bahwa strategi yang digunakan bisa memecahkan permasalahan dengan tepat. Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek melaksanakan rencana pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah. Dalam memeriksa kembali, subjek memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dengan membaca kembali jawaban yang sudah diperoleh, kemudian subjek mengoreksi kembali operasi matematikanya. Subjek menyatakan bahwa hasil yang diperoleh sudah tepat.

Kata Kunci : *Berpikir Kreatif, Masalah Open Ended, Kemampuan Matematika.*

PENDAHULUAN

Pada umumnya masalah dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Dalam memahami maupun merencanakan penyelesaian masalah diperlukan suatu kemampuan berpikir kreatif siswa yang memadai, karena kemampuan tersebut merupakan kemampuan berpikir (bernalar) tingkat tinggi setelah berpikir dasar (*basic*) dan kritis (Siswono, 2005:4). Dimana kreativitas ialah kemampuan berpikir tentang sesuatu dengan cara baru dan tidak biasa serta menghasilkan solusi yang unik atas suatu problem (Santrock, 2010:366). Dalam berpikir kreatif, seseorang dituntut untuk dapat memperoleh lebih dari satu jawaban terhadap suatu persoalan dan untuk itu maka diperlukan imajinasi untuk menemukan suatu pemecahan matematika yang ada didalamnya. Kreativitas

seseorang berpengaruh dalam prestasi belajar matematika di sekolah, karena siswa yang kreativitasnya tinggi juga menonjol prestasi belajarnya (Supardi, 250). Jadi terdapat pengaruh positif yang signifikan antara berpikir kreatif terhadap hasil belajar matematika.

Hasil belajar matematika merupakan taraf kemampuan matematika yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Kemampuan matematika dibedakan menjadi 3 tingkatan yaitu kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang dan kemampuan matematika rendah. Masalah dalam pembelajaran matematika di sekolah biasanya disajikan dalam bentuk soal. Soal-soal tersebut hanya bisa diselesaikan dengan memadukan pengetahuan-pengetahuan siswa sebelumnya yang terkait dengan soal. Guru dapat menyajikan masalah di awal pembelajaran sebagai motivasi, di tengah

pembelajaran untuk penekanan konsep dan di akhir pembelajaran sebagai aplikasi dari konsep yang telah diajarkan. Jika siswa sering dihadapkan pada masalah diharapkan kemampuan berpikir kreatif siswa semakin berkembang, karena masalah adalah sebuah tantangan yang menyulitkan seseorang ketika ingin mencapai tujuan dan merupakan situasi atau kondisi yang belum dipecahkan sehingga adanya masalah akan membuat seseorang berusaha untuk mencari solusi atau jalan keluar pada permasalahan yang dihadapi. Namun sebuah pertanyaan muncul, masalah matematika yang bagaimanakah yang dapat digunakan untuk mengakomodasi atau mewedahi potensi siswa dalam berpikir kreatif?

Hurlock (dalam Siswono, 2004:77) menjelaskan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru dan sebelumnya tidak dikenal pembuatnya. Ia dapat berupa kegiatan imajinatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya perangkuman. Ia mungkin mencakup pembentukan pola baru dan gabungan informasi yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya dan pencangkokkan hubungan lama ke situasi baru dan mungkin mencakup pembentukan korelasi baru. Ia harus mempunyai maksud atau tujuan yang ditentukan, bukan fantasi semata, walaupun merupakan hasil yang sempurna dan lengkap. Berpikir kreatif dapat mengabaikan hubungan yang sudah ada dan menciptakan hubungan-hubungan yang baru. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum di kenal sebelumnya.

Berpikir kreatif juga dapat dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendapatkan atau memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan atau masih dalam pemikiran. Berpikir kreatif ini ditandai adanya ide baru yang dimunculkan sebagai hasil dari proses berpikir tersebut.

Pembahasan berpikir kreatif tidak akan lepas dengan istilah kreativitas yang merupakan

produk dari berpikir kreatif (Saefudin, 2011:3). Kreativitas sering kali diartikan sebagai suatu produk atau hasil dari sebuah pikiran seseorang yang baru, asli dan berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya dengan kata lain kreativitas adalah produk dari berpikir kreatif.

Proses Berpikir Kreatif

Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang mengkombinasikan berpikir logis dan berpikir divergen. Berpikir divergen digunakan untuk mencari ide-ide untuk menyelesaikan masalah sedangkan berpikir logis digunakan untuk memverifikasi ide-ide tersebut menjadi sebuah penyelesaian yang kreatif. Untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa, pedoman yang digunakan adalah proses kreatif yang dikembangkan oleh Wallas karena merupakan salah satu teori yang paling umum dipakai untuk mengetahui proses berpikir kreatif dari para penemu maupun pekerja seni yang menyatakan bahwa proses kreatif meliputi empat tahap yaitu: 1) Persiapan, 2) Inkubasi, 3) Iluminasi, dan 4) Verifikasi (Siswono, 2004:4).

a. Persiapan

Pada tahap pertama seseorang mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang relevan, dan mencari pendekatan untuk menyelesaikannya.

b. Inkubasi

Pada tahap kedua, seseorang seakan-akan melepaskan diri secara sementara dari masalah tersebut. Tahap ini penting sebagai awal proses timbulnya inspirasi yang merupakan titik mula dari suatu penemuan atau kreasi baru dari daerah pra sadar.

c. Iluminasi

Pada tahap ketiga, seseorang mendapatkan sebuah pemecahan masalah yang diikuti dengan munculnya inspirasi dan ide-ide yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi dan gagasan baru.

d. Verifikasi

Pada tahap terakhir adalah tahap seseorang menguji dan memeriksa pemecahan masalah tersebut terhadap realitas. Disini diperlukan pemikiran

kritis dan konvergen. Pada tahap verifikasi ini seseorang setelah melakukan berpikir kreatif maka harus diikuti dengan berpikir kritis.

Ciri-Ciri Berpikir Kreatif

Kreativitas secara umum merupakan ide (gagasan) yang mencakup kawasan yang luas dari gaya kognitif, kategori-kategori kinerja dan bermacam manfaat (*outcomes*). Kreativitas mengacu pada suatu pemikiran divergen dan produk yang diterima sebagai kreatif (Siswono, dkk. 2005:5).

Munandar (dalam Budiarti, 2015:68) mengemukakan ciri-ciri kreativitas dapat ditinjau dari dua aspek yaitu:

a. Aspek Kognitif.

Ciri-ciri kreativitas yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif/divergen (ciri-ciri *aptitude*) yaitu:

- 1) Keterampilan berpikir lancar (*fluency*);
- 2) Keterampilan berpikir luwes/fleksibel (*flexibility*);
- 3) Keterampilan berpikir orisinal (*originality*);
- 4) Keterampilan memperinci (*elaboration*); dan
- 5) Keterampilan menilai (*evaluation*).

b. Aspek Afektif.

Ciri-ciri kreativitas yang lebih berkaitan dengan sikap dan perasaan seseorang (ciri-ciri *nonaptitude*) yaitu:

- 1) Rasa ingin tahu;
- 2) Bersifat imajinatif/fantasi;
- 3) Merasa tertantang oleh kemajemukan;
- 4) Sifat berani mengambil resiko;
- 5) Sifat menghargai;
- 6) Percaya diri;
- 7) Keterbukaan terhadap pengalaman baru; dan
- 8) Menonjol dalam salah satu bidang seni

Berdasarkan ciri-ciri di atas maka ada lima bentuk interaksi guru dan siswa di kelas yang dianggap mampu mengembangkan kecakapan kreatif siswa, yaitu:

- 1) Menghormati pertanyaan yang tidak biasa;
- 2) Menghormati gagasan yang tidak biasa serta imajinatif dari siswa;
- 3) Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar atas prakarsa sendiri;
- 4) Memberi penghargaan kepada siswa; dan
- 5) Meluangkan waktu bagi siswa untuk belajar dan bersibuk diri tanpa suasana penilaian.

Faktor-faktor yang mempengaruhi berpikir kreatif

Faktor-faktor yang mempengaruhi aspek kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah sebagai berikut: pola dan kebiasaan belajar siswa, apersepsi maupun motivasi yang diberikan oleh guru kepada siswa di awal proses pembelajaran, pendekatan maupun model pembelajaran yang digunakan di kelas, media pembelajaran yang digunakan, dan aktivitas guru yang mendukung perkembangan kreatifitas berpikir siswa, seperti cara mengarahkan, memberi pertanyaan, maupun memberi permasalahan kontekstual dengan pendekatan *Open-Ended* (Pratinuari dkk, 2013:111).

Indikator berpikir kreatif

Silver (dalam Siswono dkk, 2005:3) menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan "*The Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT)". Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Pengertian lebih jelasnya sebagai berikut:

- a. Kefasihan (*fluency*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) dan benar.

- b. Fleksibilitas (*flexibility*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang berbeda.
- c. Kebaruan (*novelty*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya

Tabel 1. Indikator Berpikir Kreatif

Karakteristik	Indikator Berpikir Kreatif
Kefasihan (<i>fluency</i>)	1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban atau penyelesaian jawaban. 2. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	1. Menghasilkan gagasan atau jawaban yang bervariasi 2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda 3. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda 4. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.
Kebaruan (<i>novelty</i>)	1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik 2. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri 3. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

Masalah terbuka (*Open Ended*) mempunyai hubungan yang dekat dengan kreativitas. Dalam hal ini *Open Ended* dapat membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika serta dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan elaborasinya (Rohayati, dkk. 2010:36). Masalah terbuka (*Open Ended*) menuntut siswa untuk menemukan lebih dari satu jawaban dan cara yang benar untuk menyelesaikannya. *Open-Ended* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan memberikan masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka, maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar (Pratinuari dkk, 2013:107). Dalam hal ini proses berpikir kreatif diperlukan. Sehingga masalah terbuka (*Open Ended*) merupakan salah satu masalah dalam matematika yang dapat mengakomodasi potensi kreatif siswa. Hal ini mengisyaratkan bahwa orientasi pembelajaran matematika bukan hanya berorientasi pada peningkatan prestasi belajar, tetapi juga berorientasi pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif, terutama dalam pemecahan masalah terbuka (*Open Ended*).

Pemecahan masalah berarti proses mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hudojo menyebutkan bahwa pemecahan masalah berarti proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikannya (Hudojo, 2003:151). Suatu pertanyaan menjadi suatu masalah jika seseorang bermaksud mencari jawaban dari pertanyaan itu, namun tidak mempunyai cara/algoritma yang segera dapat digunakan untuk penyelesaian pertanyaan tersebut.

Masalah terbuka (*open Ended*) yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah pada materi fungsi yakni pada submateri menemukan rumus fungsi. Hal ini dikarenakan penyelesaian masalah menemukan rumus fungsi ini dapat memuat semua indikator kemampuan berpikir kreatif yakni Kefasihan (*fluency*), Fleksibilitas (*flexibility*) dan Kebaruan (*novelty*).

Pendekatan *Open-Ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode penyelesaian atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pada umumnya, pemecahan masalah matematika yang diberikan dalam pembelajaran di kelas hanya melatih siswa untuk menemukan jawaban benar dengan langkah-langkah atau algoritma yang lazim dan

memang diajarkan oleh guru sebelumnya. Namun dalam pendekatan *Open-Ended* siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang memiliki variasi langkah dalam menyelesaikannya bahkan juga memiliki variasi jawaban yang benar (Pratinuari, dkk. 2013:107)

Hancock (dalam Yuliana, 2015:168) menyatakan bahwa soal *Open-Ended Problem* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Selain itu Hancock mengemukakan pula bahwa pertanyaan *Open Ended Problem* sering diartikan sebagai pertanyaan yang mempunyai jawaban yang benar lebih dari satu. Siswa menjawab pertanyaan dengan caranya sendiri yang tidak mengikuti proses pengerjaan jawaban yang sudah ada. Sejalan dengan itu Berenson (dalam Yuliana, 2015:168) mengidentifikasi masalah *Open Ended Problem* sebagai: "Tipe masalah yang mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara penyelesaiannya."

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini mendiskripsikan berpikir kreatif siswa berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs AZ-ZUBAIR Tlanakan Pamekasan yang berkemampuan matematika tinggi. Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan cara purposive sampling (sampel tujuan) yang dipilih berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui profil berpikir kreatif siswa. Karena keterbatasan waktu maka subjek penelitian/sampel yang dipilih adalah satu siswa dengan nilai ulangan harian tertinggi dengan mempertimbangkan kemampuan komunikasi siswa berdasarkan informasi dari guru/wali kelas.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukungnya adalah tes pemecahan masalah. Pengumpulan data dilakukan dengan dua teknik yaitu tes tertulis dan wawancara. Data yang diperoleh diuji keabsahannya dengan metode triangulasi agar data tersebut valid dan dapat dianalisis sebagai kesimpulan atau hasil

penelitian. Pada pengumpulan data, setelah dilakukan tes tertulis peneliti melakukan wawancara terhadap tes yang sudah diberikan.

Analisis data dalam penelitian ini adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis, dimulai dari data valid yang diperoleh dari hasil wawancara, mengklarifikasi data, mereduksi menyajikan data serta membuat kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa S dalam memahami masalah cukup baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan, S hanya membaca soalnya kembali. S memenuhi semua indikator berpikir kreatif dalam pemecahan masalah terbuka (*Open Ended*), yakni dalam memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali pemecahan masalah yang diperoleh.

Pertama, pada langkah Polya memahami masalah, Subjek memenuhi kefasihan dengan cara membaca masalah terbuka (*Open Ended*) untuk mengidentifikasi dan mengenal apa yang diketahui pada permasalahan. Kemudian subjek juga mengenal apa yang ditanya pada soal dengan menggunakan bahasanya sendiri

Kedua, Pada langkah Polya tahap merencanakan penyelesaian soal/masalah, Subjek memenuhi kefasihan dengan cara merencanakan pemecahan masalah menggunakan cara biasa seperti yang diketahui siswa pada umumnya, Subjek juga memenuhi fleksibilitas dengan cara merencanakan pemecahan masalah menggunakan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan, selain itu Subjek juga memenuhi kebaruan dengan cara membuat rencana pemecahan masalah menggunakan cara baru atau tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap pengetahuannya.

Ketiga, pada langkah Polya melaksanakan rencana pemecahan soal/masalah. Subjek memenuhi kefasihan dengan menyelesaikan permasalahan dengan cara biasa seperti yang diketahui siswa pada umumnya. Subjek juga memenuhi fleksibilitas dengan cara memecahkan masalah dengan menggunakan

cara lain untuk menyelesaikan permasalahan, selain itu Subjek juga memenuhi kebaruan dengan cara Subjek menyelesaikan masalah dengan menggunakan cara baru atau tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap pengetahuannya.

Keempat, pada langkah pemecahan Polya memeriksa kembali Subjek memenuhi kefasihan dengan cara membaca, menghitung dan mengecek ulang langkah-langkah yang telah dilakukan untuk memecahkan masalah sehingga subjek yakin jawabannya benar

Berdasarkan hasil pemecahan masalah dan penjelasan di atas dapat dilihat bahwa S menuliskan dengan rinci dan lengkap langkah-langkah dalam memecahkan masalah.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian adalah dalam rencana pemecahan masalah setelah subjek

mendapatkan informasi, Subjek belum mempunyai arah tertentu untuk menyelesaikan masalah akan tetapi alam pikiran mengeksplorasi berbagai alternatif, kemudian Subjek menggunakan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan karena masalah yang diberikan ada masalah terbuka (*Open Ended*). Selain itu subjek menjelaskan bahwa strategi yang digunakan bisa memecahkan permasalahan dengan tepat. Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek melaksanakan rencana pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah. Dalam memeriksa kembali, subjek memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dengan membaca kembali jawaban yang sudah diperoleh, kemudian subjek mengoreksi kembali operasi matematikanya. Subjek menyatakan bahwa hasil yang diperoleh sudah tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang:UM Press.
- Pratinuari, Karina dkk. 2013. *Keefektifan Pendekatan Open-Ended dengan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif*. Unnes Journal Of Mathematics Education.
- Rohayati, Ade. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open-Ended*. Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 17, No 01.
- Saefudin, Abdul Aziz. 2011. *Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar (SD) Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Matematika Terbuka*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Santrock, John W. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta:Kencana.
- Siswono, Tatag Yuli Eko dan Rosyidi, Abdul Haris. 2005. *Menilai Kreativitas Siswa dalam Matematika*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2004. *Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (Problem Posing)*. Konferensi Nasional Matematika XII, Universitas Udayana, Denpasar, Bali.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2005. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains.
- Supardi. *Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika*. Jurnal Formatif 2(3):248-262