

PENERAPAN MODEL WALLAS UNTUK MENGIDENTIFIKASI PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM PENGAJUAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN INFORMASI BERUPA GAMBAR¹

Tatag Yuli Eko Siswono
Yeva Kurniawati

ABSTRAK

Abstract: Competencies Based Curriculum (2002) consists of ten principal of teaching and learning, one of them is develop student creativity. One way which it can be implemented in teaching and learning process is problem posing method. This research will explore student creativity in problem posing task, student creative thinking process and the level of student creative thinking in problem posing task based on a particular picture or diagram. That research is conducted by qualitative approach to seven grade students of Junior high school at Surabaya (SMPN 26 Surabaya). Creativities are based on flexibility, novelty and fluency. This result also used to determine students in three groups that is creative group, less creative group and uncreative group for interviewed. The result from the problem posing task show that there are 5 students (12,5%) as creative group, 32 students (80%) as less creative group, and 3 students (7,5%) as uncreative group. Analysis results from interviewing show that each student of three groups has different characteristics in each step of Wallas model. Despitefully, the 5 level of creative thinking be at the creative group, the 4 level of creative thinking is satisfied by one subject from the less creative group, the 3 level of creative thinking are filled by 2 students from creative group and 3 students from the less creative group. The 2 of creative thinking are filled by 2 subject from the less creative group and one subject from the uncreative group. The one level of creative thinking is filled by one student from the uncreative group.

Keywords: problem posing, Wallas Model, creativity, thinking process, the level of creative thinking

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat telah menyebabkan banyak perubahan diberbagai bidang baik ekonomi, sosial, politik, maupun budaya. Perubahan yang terjadi perlu direspons dan diakomodasi oleh semua aspek kehidupan termasuk dunia pendidikan. Menghadapi tuntutan perubahan tersebut pemerintah Indonesia tengah mengembangkan Kurikulum

¹ Jurnal Nasional "MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya", Tahun ISSN: 0852-7792

Berbasis Kompetensi (KBK) yang pada tahun 2004 akan dimulai secara nasional menggantikan kurikulum yang ada.

Kegiatan belajar mengajar yang dikembangkan dalam KBK terdiri atas sepuluh prinsip. Salah satunya adalah mengembangkan kreativitas siswa yang selama ini masih terabaikan. Kreativitas menurut sebagian orang adalah suatu hal yang eksklusif yang tidak dapat dipelajari atau tidak dapat diukur.

Salah satu cara yang mungkin dapat digunakan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan pengajuan masalah. Pengajuan masalah dalam pembelajaran intinya adalah meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah. Latar belakang masalah dapat berupa topik yang luas, soal yang sudah dikerjakan, atau informasi tertentu yang diberikan guru kepada siswa.

Silver dan Cai (1996:292) memberikan istilah pengajuan masalah diaplikasikan dalam tiga bentuk aktivitas kognitif matematika yang berbeda, yaitu: Pengajuan pre-solusi yaitu seorang siswa membuat dari situasi yang diadakan. Pengajuan di dalam solusi, yaitu siswa merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan. Pengajuan setelah solusi, yaitu siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru.

Dalam penelitian ini pengajuan masalah diartikan sebagai tugas yang meminta siswa untuk mengajukan atau membuat soal atau masalah matematika berdasar informasi yang diberikan, sekaligus menyelesaikan soal atau masalah yang dibuat tersebut. Informasi yang diberikan berupa gambar (semacam lukisan). Ini didasarkan pada hasil penelitian English (1998) yang menunjukkan bahwa siswa tampak lebih mudah dan produktif dalam membuat soal dalam konteks informal (berupa gambar atau cerita) daripada konteks formal.

Freire (2000:67) berpendapat pembelajaran dengan pengajuan masalah mendasarkan pada kreativitas serta mendorong refleksi dan tindakan yang benar atas realitas. Menurut Haylock bahwa *“Problem posing situations can provide opportunities for pupils to demonstrate considerable creativity”*. Demikian juga dengan Getzels & Csikszentmihalyi dalam Silver (1997:76) yang menyatakan bahwa *“The central of creative artistic experience is problem finding (posing)”*. Sedangkan menurut hasil penelitian (Silver,1997:75; Leung,1997:81) menunjukkan bahwa kreativitas berkaitan dengan pengajuan masalah dan pengajuan masalah dapat menjadi sarana untuk menilai atau mengukur kemampuan kreatif siswa. Dari hasil penelitian dan pendapat para ahli tampak bahwa pengajuan masalah berkaitan dengan kreativitas dan begitu juga sebaliknya.

Silver (1997:78) menjelaskan lebih rinci hubungan pemecahan masalah dan pengajuan masalah yang meliputi ketiga komponen utama kreativitas yang dipakai dalam penelitian ini.

Tabel 2.1
Hubungan Kreativitas Dalam Pemecahan Masalah dan Pengajuan Masalah

Pemecahan masalah	Komponen kreativitas	Pengajuan masalah
Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam solusi dan jawaban	Kefasihan	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan. Siswa berbagi masalah yang diajukan.
Siswa menyelesaikan masalah dengan satu cara lalu dengan cara lain. Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.	Fleksibilitas	Siswa mengajukan masalah yang dapat dipecahkan dengan cara yang berbeda-beda. Siswa menggunakan pendekatan “bagaimana jika tidak” untuk mengajukan masalah.
Siswa memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode yang baru yang berbeda.	Kebaruan	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda.

Kriteria untuk menilai kreativitas dalam pengajuan masalah mangacu pada 3 kriteria Silver yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan banyak soal yang berbeda.

Fleksibilitas diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang dapat dikerjakan dengan banyak cara. Kebaruan diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang berbeda antara satu dengan yang lain dalam konsep ataupun konteksnya.

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 (Munandar,2002:59) 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.

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

Berpikir kreatif menurut Krulik (1995:3) berada dalam tingkatan tertinggi berpikir secara nalar yang tingkatnya diatas berpikir mengingat (*recall*). Dalam penalaran terdapat berpikir dasar (*basic*), berpikir kritis (*critical*), dan berpikir kreatif.

Siswa dalam kelas mempunyai latar belakang maupun kemampuan yang berbeda, seperti yang tertulis dalam KBK tahun 2002 bahwa siswa memiliki potensi untuk berbeda dalam hal pola pikir, daya imajinasi, fantasi, dan hasil karya. Oleh karena itu tidak mustahil jika siswa mempunyai tingkatan (kemampuan) yang berbeda dalam proses kognitif. Untuk mengetahui dan membedakan proses tersebut, penulis mengajukan tingkat-tingkat berpikir dari Krulik dan produk kreativitas dari Silver (1997). Tingkat tersebut adalah sebagai berikut:

Tingkat 5 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Hasil tugas siswa memenuhi *semua* kriteria produk kreativitas. Siswa dapat :

- Membangun atau membangkitkan ide-ide dari materi matematika yang sudah dipelajari maupun pengalaman di lingkungan sekitar
- Mensintesis ide-ide dari materi matematika atau lainnya yang sudah dipelajari maupun pengalaman di lingkungan sekitar
- Menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikan untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 4 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Hasil tugas siswa memenuhi *semua* produk kreativitas. Siswa dapat :

- Membangun atau membangkitkan ide-ide dari materi matematika yang sudah dipelajari dan *sedikit* dari pengalaman lingkungan sekitar
- Menyintesis ide-ide dari materi matematika atau lainnya yang sudah dipelajari maupun pengalaman di lingkungan sekitar
- Menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikan untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 3 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Hasil tugas siswa memenuhi *semua* kriteria produk kreativitas. Siswa dapat :

- Membangun atau membangkitkan ide-ide *hanya* dari materi matematika yang sudah dipelajari
- Mensintesis ide-ide dari materi matematika atau lainnya yang sudah dipelajari maupun pengalaman di lingkungan sekitar
- Menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikan untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 2 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan tetapi hasil tugas siswa *tidak semua* memenuhi kriteria produk kreativitas.

- Siswa dapat membangun atau membangkitkan ide-ide *hanya* dari materi matematika yang sudah dipelajari
- Siswa dapat mensintesis ide-ide dari materi matematika atau lainnya yang sudah dipelajari maupun pengalaman di lingkungan sekitar

- Siswa *belum* dapat menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikannya untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 1 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan tetapi hasil tugas siswa *tidak semua* memenuhi kriteria produk kreativitas.

- Siswa dapat membangun atau membangkitkan ide-ide *hanya* dari materi matematika yang sudah dipelajari
- Siswa *belum* dapat menyintesis ide-ide dari materi matematika atau lainnya yang sudah dipelajari maupun pengalaman di lingkungan sekitar
- Siswa *belum* dapat menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikannya untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 0 : siswa yang berada pada tingkat ini, belum menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Hasil tugas siswa *tidak memenuhi* semua kriteria produk kreativitas. Siswa tidak menunjukkan proses berpikir kreatif (hanya sekedar mengulang atau *recall*).

TBK ini bersifat teoritis-hipotesis, artinya dikembangkan berdasar teori-teori yang diketahui dan merupakan hipotesis yang memerlukan verifikasi secara empirik di lapangan (sekolah), sehingga pembagian tingkat berpikir tersebut dapat berubah atau mengalami perbaikan dan penyempurnaan setelah dilakukan penelitian.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kreativitas siswa dalam mengajukan masalah matematika?

2. Bagaimanakah proses berpikir kreatif siswa ketika mengajukan masalah matematika yang informasinya berupa gambar?
3. Bagaimanakah tingkat berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika?

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran, maka perlu diberikan definisi istilah, yaitu:

- a. Berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental untuk menemukan ide baru yang sesuai dengan tujuan, dengan cara membangun (*generating*) ide-ide, mensintesis ide-ide tersebut, dan menerapkannya. Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika seseorang memunculkan suatu ide baru, mensintesis ide-ide sekaligus mengimplementasikan ide-ide tersebut.
- e. Kreativitas dalam mengajukan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan suatu soal (masalah) yang pada dasarnya baru dan sebelumnya tidak dikenal oleh pembuatnya serta berbeda dari soal (masalah) lain yang dibuat berdasar sebuah informasi tugas. Kreativitas ditinjau berdasar kefasihan (*fluency*), fleksibilitas, dan kebaruan (*novelty*).

METODE

Pendekatan penelitian yang dilakukan adalah deskriptif-kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 26 Surabaya pada kelas I-i. Subjek penelitian dipilih berdasarkan pada hasil Tugas Pengajuan Masalah (TPM). Subyek dipilih pada tiga kelompok kriteria yaitu kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif. Pada setiap kelompok diambil (jika ada) siswa dari tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan berdasarkan pada petunjuk penilaian rapor dengan tingkat rendah adalah nilai 4 dan 5, tingkat sedang adalah 6 dan 7, sedangkan tingkat tinggi

adalah 8, 9, dan 10. Banyak subyek pada masing-masing kelompok minimal sebanyak dua orang. Prosedur penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Memberikan tugas pengajuan masalah (TPM) kepada semua siswa kelas I-i untuk mengetahui kreativitasnya dalam mengajukan masalah
- b. Menganalisis hasil TPM
- c. Memilih siswa yang akan diwawancarai untuk mengetahui proses berpikir kreatif mereka dalam mengajukan masalah dari informasi berupa gambar
- d. Melaksanakan wawancara dan menganalisis hasil wawancara
- e. Menganalisis semua hasil data TPM dan hasil wawancara untuk mengelompokkan siswa dalam kategori tingkat berpikir kreatif

Analisis data dari hasil tugas pengajuan masalah dilakukan dengan langkah :

1. soal (masalah) yang dibuat diidentifikasi yang merupakan soal matematika dan non matematika
2. soal matematika yang diperhatikan adalah soal matematika yang dapat diselesaikan, dan yang tidak atau informasi kurang dikelompokkan sendiri
3. soal matematika yang dapat diselesaikan dianalisis dengan memperhatikan kebaruan, kefasihan, dan fleksibilitasnya. Analisis dilakukan terhadap kumpulan soal yang dibuat oleh setiap siswa.
4. hasil analisis akan menunjukkan sekelompok siswa yang memenuhi semua kriteria, sebagian kriteria, atau tidak memenuhi semua kriteria. Kelompok siswa tersebut secara berurutan dinamakan kelompok siswa kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif. Dalam satu kelas akan diketahui persentase siswa yang termasuk kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif.
5. hasil analisis tersebut juga digunakan pertimbangan dalam memilih subjek yang diwawancarai.

Analisis data hasil wawancara dilakukan dengan langkah

1. reduksi data yaitu kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, pengabstraksian, dan transformasi data mentah di lapangan
2. pemaparan data yang meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut
3. menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis TPM tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 12,5% siswa termasuk kreatif, 80% siswa termasuk kurang kreatif, dan 7,5% termasuk tidak kreatif dari 40 siswa yang mengikuti pemberian TPM. Dari hasil analisis tersebut tampak bahwa sebagian besar siswa berada dalam kelompok kurang kreatif.

Pada kelompok kreatif terdapat 1 orang dari tingkat tinggi, 3 orang dari tingkat sedang, dan 1 orang dari tingkat rendah. Pada kelompok kurang kreatif dengan dua produk terdapat 2 orang dari tingkat tinggi, 10 orang dari tingkat sedang, dan 3 orang dari tingkat rendah. Pada kelompok kurang kreatif dengan satu produk terdapat 2 orang dari tingkat tinggi, 12 orang dari tingkat sedang, dan 3 orang dari tingkat rendah. Sedangkan dari kelompok tidak kreatif ketiga-tiganya berasal dari tingkat rendah. Banyak hal yang mendasari keadaan ini, antara lain siswa cenderung untuk membuat soal yang mudah padahal di petunjuk sudah disebutkan untuk membuat soal yang rumit. Sebanyak 11 siswa yang menjadi subyek wawancara hanya 2 orang yang membuat soal yang rumit. Hal ini

disebabkan karena siswa tidak berani atau takut salah ketika mengerjakan soal tersebut. Siswa juga cenderung untuk membuat soal yang sama atau sejenis dengan yang diajarkan oleh guru maupun yang pernah mereka pelajari di buku, sehingga dari kumpulan soal yang dibuat oleh siswa banyak terdapat soal-soal yang sejenis dengan konsep yang sama.

Selain hal tersebut di atas terdapat beberapa hal yang patut untuk diperhatikan yaitu tentang kriteria produk kreatif yang meliputi kriteria kreativitas dan nilai batas pada kebaruan dan kefasihan.

Kriteria produk kreativitas yang sukar ditemui adalah kriteria fleksibilitas. Siswa pada umumnya tidak membuat soal yang dapat diselesaikan dengan banyak cara penyelesaian yang berbeda karena mereka terbiasa untuk menyelesaikan soal atau masalah dengan cara yang sama dengan yang diajarkan oleh guru atau yang pernah mereka baca di buku. Siswa tidak terbiasa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Mungkin hal inilah yang menyebabkan banyak terdapat kesalahan konsep dalam soal-soal dan penyelesaian yang dibuat oleh siswa.

Hasil analisis wawancara untuk setiap kelompok dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.6
Empat Tahap Wallas Tiap Kelompok

Tahapan Wallas	Kelompok Kreatif	Kelompok Kurang Kreatif	Kelompok Tidak Kreatif
Persiapan	Siswa mampu memahami petunjuk dan informasi gambar dengan baik. Siswa juga mengaitkan berbagai macam informasi yang relevan dengan mencari ide dari apa yang pernah mereka	Siswa <i>kurang</i> memahami petunjuk dan informasi gambar dengan baik tetapi mereka mampu untuk membuat soal-soal dan penyelesaiannya. Mereka membuat	Siswa <i>kurang</i> memahami petunjuk dan informasi gambar dengan baik sehingga tidak mampu menghasilkan kumpulan soal yang baik akan tetapi mereka mampu mengaitkan informasi

	ketahui dan pernah dilakukan sebelumnya	soal dengan mengaitkan pada materi yang pernah mereka terima di sekolah	yang relevan untuk membuat soal yang didapat dari pengalaman mereka.
Inkubasi	Siswa cenderung berhenti sejenak dengan mengamati gambar dan mengingat materi yang pernah mereka terima untuk menggali ide baru	Siswa cenderung untuk diam dan berhenti sejenak untuk membayangkan soal apa yang akan mereka buat ataupun dengan mengotak-atik soal yang lain	Siswa cenderung untuk diam dan berhenti sejenak dan kembali melihat gambar. Waktu yang diperlukan untuk memunculkan ide ini relatif lama
Iluminasi	Siswa mendapatkan ide untuk soal yang ia buat dan menerapkannya menjadi soal dengan yakin dan dengan <u><i>penyelesaian yang benar</i></u>	Siswa mendapatkan ide untuk soal yang ia buat dan menerapkannya menjadi soal dengan yakin dan dengan <u><i>penyelesaian yang pada umumnya benar</i></u>	Siswa <u><i>tidak jelas</i></u> dalam menerapkan ide yang didapat menjadi sebuah soal. Akan tetapi siswa cenderung yakin akan soal-soal yang ia buat meskipun <u><i>penyelesaiannya salah</i></u>
Verifikasi	Siswa memeriksa ulang soal dan penyelesaiannya setelah mereka selesai mengerjakan TPM. Ketika menemui kesalahan dalam mengerjakan soal mereka berusaha untuk <u><i>memperbaiki dengan mengerjakan kembali soal tersebut sampai benar</i></u>	Siswa cenderung tidak memeriksa jawabannya setelah selesai mengerjakan TPM. Ketika menemui kesalahan dalam mengerjakan soal mereka berusaha untuk <u><i>memperbaiki dengan mengganti soal atau jawabannya</i></u>	Siswa memeriksa ulang soal dan penyelesaiannya setelah mereka selesai mengerjakan TPM. Ketika menemui kesalahan dalam mengerjakan soal maka mereka cenderung untuk <u><i>mengganti soal tanpa berusaha untuk mencari penyelesaian soal terlebih dahulu</i></u>

Dari rangkuman proses berpikir kreatif subyek dari tiap kelompok dengan tingkat yang berbeda dapat disimpulkan hasil sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan yang menonjol antara subyek dalam kelompok kreatif baik dari tingkat tinggi, sedang, maupun rendah terhadap proses berpikir kreatif kecuali dalam membuat soal. Dalam membuat soal kreatif tinggi cenderung membuat soal yang mudah sedangkan kreatif sedang dan rendah cenderung membuat soal yang rumit (sulit).

2. Pada kelompok kurang kreatif tinggi cenderung membuat soal yang mudah dan mencoba di kertas buram sebelum di pindah ke lembar jawaban TPM, sedangkan saat menemui kesalahan cenderung membetulkan jawaban atau mengganti soal dengan soal yang lebih mudah. Pada kelompok kurang kreatif sedang cenderung untuk membuat soal yang mudah dan dalam membuat soal dilakukan dengan yakin tanpa mencoba dulu di kertas buram, sedangkan saat menemui kesalahan cenderung membetulkan jawaban atau mengganti soal. Pada kelompok kurang kreatif rendah cenderung belum punya gambaran yang pasti tentang soal-soal yang akan dibuat. Mereka juga cenderung mengganti soal apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan soal. Soal yang dibuat merupakan soal yang mudah dan sederhana.
3. Kelompok tidak kreatif rendah cenderung memahami petunjuk dengan kurang baik sehingga tidak mampu mengumpulkan informasi yang relevan dengan baik pula. Mereka juga cenderung untuk mengganti soal apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan soal. Soal yang dibuat adalah soal yang mudah dan sederhana.

Hasil analisis wawancara untuk menentukan tingkat berpikir pada tiap kelompok tampak bahwa ada kecenderungan tingkat berpikir kreatif dari tiap kelompok. TBK 5 diisi oleh satu subyek dari kelompok kreatif. TBK 4 diisi oleh satu subyek dari kelompok kurang kreatif. TBK 3 diisi oleh 2 subyek dari kelompok kreatif dan 3 subyek dari kelompok kurang kreatif. TBK 2 diisi oleh 2 subyek dari kelompok kurang kreatif dan 1 subyek dari kelompok tidak kreatif. TBK 1 diisi oleh satu subyek dari kelompok tidak kreatif.

Berdasarkan kriteria yang digunakan untuk menentukan TBK dari tiap subyek terdapat beberapa kesulitan yaitu kriteria awal tentang harus dipenuhinya

hasil tugas siswa (TPM siswa). Pada hasil analisis wawancara siswa terdapat subyek yang hasil tugasnya memenuhi tidak seluruh kriteria yang ditentukan untuk TPM (kurang kreatif) tetapi mempunyai indikator berpikir kreatif tingkat 4, begitu juga sebaliknya ada dua siswa kreatif berada pada indikator berpikir tingkat 3 dan siswa tidak kreatif berada pada indikator berpikir tingkat 1 dan 2.

Apabila analisis hasil wawancara dan TPM didasarkan pada kriteria yang ditentukan pada TBK maka seharusnya subyek pada tingkat kreatif berada pada tingkat 5 dan 4, siswa kurang kreatif pada TBK 3,2,1, dan siswa tidak kreatif pada TBK 0 saja.

Untuk mengatasi hal tersebut penulis mengambil jalan dengan memodifikasi kriteria TBK untuk menentukan TBK dari beberapa subyek yang tidak teridentifikasi tersebut. Modifikasi dari kriteria berpikir kreatif dilakukan dengan cara mengabaikan kriteria tentang produk kreatif karena pada intinya untuk menilai TBK maka yang diperhatikan adalah tentang proses berpikirnya. Hal ini juga sesuai dengan karakteristik kreativitas yang disampaikan oleh Drevdahl yang digunakan sebagai acuan tentang definisi kreativitas yaitu menekankan pada proses (cara berpikir) bukan hasil. Setelah diadakan triangulasi antara hasil TPM dengan hasil wawancara ternyata tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara hasil TPM dengan hasil wawancara.

Modifikasi yang dilakukan terhadap kriteria TBK adalah sebagai berikut:

Tingkat 5 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Siswa dapat :

- Membangun atau membangkitkan ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari dan pengalaman di lingkungan sekitar

- Mensintesis ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari dan pengalaman di lingkungan sekitar
- Menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikan untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 4 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Siswa dapat :

- Membangun atau membangkitkan ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari dan sedikit dari pengalaman lingkungan sekitar
- Menyintesis ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari dan pengalaman di lingkungan sekitar
- Menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikan untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 3 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Siswa dapat :

- Membangun atau membangkitkan ide-ide *hanya* dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari
- Mensintesis ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari atau dari pengalaman di lingkungan sekitar
- Menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikan-perbaikan untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 2 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan.

- Siswa dapat membangun atau membangkitkan ide-ide *hanya dari* materi matematika yang sudah dipelajari

- Siswa dapat mensintesis ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari atau dari pengalaman di lingkungan sekitar
- Siswa *belum* dapat menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikannya untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 1 : siswa yang berada pada tingkat ini, menunjukkan pemahaman yang kurang terhadap tugas yang diberikan.

- Siswa dapat membangun atau membangkitkan ide-ide *hanya* dari materi matematika yang sudah dipelajari
- Siswa *belum* dapat menyintesis ide-ide dari materi matematika atau materi lain yang sudah dipelajari atau dari pengalaman di lingkungan sekitar
- Siswa *belum* dapat menerapkan ide-ide yang digagas sekaligus perbaikannya untuk mendapatkan jawaban tugas yang sesuai dengan permintaan

Tingkat 0 : siswa yang berada pada tingkat ini, *belum* menunjukkan pemahaman terhadap tugas yang diberikan. Siswa tidak menunjukkan proses berpikir kreatif (hanya sekedar mengulang atau *recall*)

Dengan modifikasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap kriteria yang dibuat pertama kali maka kriteria TBK murni terdiri atas kriteria secara kognitif atau mendasarkan pada proses berpikir untuk menghasilkan produk kreatif.

Berdasarkan kriteria tersebut tampak bahwa tidak semua siswa dengan produk kurang kreatif mempunyai TBK yang menengah dan siswa dengan produk tidak kreatif mempunyai TBK rendah.

Hasil lain dalam penelitian ini menunjukkan hal-hal sebagai berikut.

1. Hasil Analisis TPM

Dari hasil analisis TPM ditemukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Konteks soal yang dibuat oleh siswa dalam mengajukan masalah dengan informasi berbentuk gambar cenderung sama yaitu di kolam renang. Hal ini kemungkinan besar dikarenakan informasi TPM berupa gambar lokasi pemandian yang bernama Tirta Wisata sehingga siswa dalam mengajukan soal cenderung berlatar belakang pada situasi di lokasi pemandian tersebut.
- b. Kesalahan soal yang dibuat oleh siswa lebih banyak terjadi karena kesalahan konsep. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak sepenuhnya mengerti maksud soal-soal yang pernah mereka kerjakan. Mereka hanya meniru model soal dan penyelesaiannya seperti yang pernah diajari oleh guru atau pada buku tanpa tahu maksud dari pertanyaan tersebut.

2. Hasil Analisis Wawancara

Dari hasil wawancara diperoleh hal-hal sebagai berikut:

- a. Semua subyek yang berjenis kelamin perempuan dalam penelitian ini ketika akan membuat soal mengerjakan di kertas buram terlebih dahulu sebelum akhirnya memindahkannya pada lembar jawaban TPM.
- b. Subyek wawancara cenderung untuk membuat soal langsung dengan jawabannya satu persatu karena alasan kepraktisan. Dari 11 orang subyek yang diwawancarai hanya satu subyek yang membuat soal terlebih dahulu sebanyak mungkin kemudian menjawabnya satu-persatu.
- c. Subyek wawancara cenderung untuk membuat soal yang mudah-mudah yang bisa mereka kerjakan dengan baik karena takut tidak akan bisa menyelesaikan soal tersebut.

- d. Subyek wawancara cenderung untuk membuat soal yang sama dengan apa yang pernah diajarkan di sekolah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 5 siswa (12,5%) yang termasuk dalam kelompok kreatif dalam mengajukan masalah, 32 siswa (80%) dalam tingkat kurang kreatif, dan 3 siswa (7,5%) termasuk dalam kelompok tidak kreatif.
2. Proses berpikir kreatif subyek dari kelompok kreatif pada tahap persiapan mampu dengan baik untuk mengumpulkan berbagai macam informasi yang relevan dengan TPM. Kelompok kurang kreatif dan tidak kreatif kurang mampu untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan TPM. Pada tahap inkubasi dari kelompok kreatif, kurang kreatif, maupun tidak kreatif cenderung untuk berhenti dan mengamati gambar ketika menemui jalan buntu dalam menyelesaikan TPM. Pada tahap iluminasi kelompok kurang kreatif mampu mendapatkan ide dan menjadikannya soal dengan penyelesaian yang benar. Subyek pada kelompok kurang kreatif mampu mendapatkan ide dan menjadikannya soal dengan penyelesaian yang pada umumnya benar. Sedangkan pada kelompok tidak kreatif, mereka yakin dengan ide mereka tapi dalam menyelesaikan soal mereka melakukan kesalahan. Pada tahap verifikasi kelompok kreatif apabila menemui kesalahan mereka memperbaikinya dengan mengerjakan kembali soal tersebut sampai benar. Kurang kreatif cenderung untuk mengganti soal atau jawabannya. Sedangkan pada kelompok tidak kreatif mereka memeriksa ulang soal dan penyelesaian mereka dan cenderung

untuk mengganti soal tanpa berusaha untuk mencari penyelesaian soal terlebih dahulu.

3. Hasil analisis wawancara menunjukkan beberapa kecenderungan tingkat berpikir kreatif dari tiap kelompok. TBK 5 diisi oleh 1 subyek dari kelompok kreatif. TBK 4 diisi oleh 1 subyek dari kelompok kurang kreatif. TBK 3 diisi oleh 2 subyek dari kelompok kreatif dan 3 subyek dari kelompok kurang kreatif. TBK 2 diisi oleh 2 subyek dari kelompok kurang kreatif dan 1 subyek dari kelompok tidak kreatif. TBK 1 diisi oleh satu subyek dari kelompok tidak kreatif.

Untuk penelitian lebih lanjut disarankan:

1. Karena penelitian ini hanya mengambil satu subyek pada tiap tingkat kemampuan matematika, sehingga tidak bisa dilihat secara signifikan perbedaan antara siswa dengan kemampuan matematika yang berbeda. Sebaiknya dalam mengambil subyek untuk tiap tingkat kemampuan matematika minimal diambil dua subyek.
2. Karena nilai rapor bukan nilai murni hasil tes matematika maka untuk pengelompokan subyek penelitian, sebaiknya berdasarkan hasil tes standar yang diberikan oleh peneliti sendiri agar pengelompokan tersebut murni berdasarkan kemampuan matematikanya.

Terima kasih

Kami sampaikan kepada kepala proyek peningkatan mutu Universitas Negeri Surabaya dalam hal ini proyek SP4 (Sistem Perencanaan Penyusunan Program dan

Penganggaran), Batch I Tahun I, 2004, FMIPA UNESA, yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- English, Lyn D. 1998. "Children Problem Posing Within Informal and Formal Text". *Journal For Research In Mathematics Education*. Volume 29 No.1 January 1998 h.172-179
- Freire, Paulo. 2000. Pendidikan Kaum Tertindas. Jakarta : LP3S
- Haylock, Derek. 1997. "Recognising Mathematical Creativity in Schoolchildren". <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publication/zdm> ZDM Volum 29 (juni 1997) No.3 Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. 1995. *The New Resourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham heights, Massachusetts: Allyn & Bacon
- Leung, Shukkwon S. 1997. "On the Role of Creative Thinking in Problem Posing". <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publication/zdm> ZDM Volum 29 (juni 1997) No.3 Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Munandar, S. C. Utami. 2002. *Kreativitas dan Keberbakatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Silver, Edward A. 1997. "Fostering Creativity Trough Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thingking in Problem Posing." <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (juni 1997) No.3 Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Siswono, Tatag Y. E. 1999. *Metode Pemberian Tugas Pengajuan Soal (Problem Posing) Dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Perbandingan di MTsN Rungkut Surabaya*. Tesis Pascasarjana IKIP Surabaya. Tidak Dipublikasikan
- Tim Pengembang Balitbang Depdiknas. 2002.. "Kurikulum Berbasis Kompetensi, Kurikulum dan Hasil Belajar, Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah". Jakarta : Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas