

# Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) Matematika Berpandu dengan Model *Wallas* dan *Creative Problem Solving (CPS)*<sup>1</sup>

Tatag Yuli Eko Siswono  
Jurusan Matematika FMIPA UNESA

## ABSTRAK

Tulisan ini akan memberikan gambaran tentang kreativitas siswa di kelas I SMP (dalam hal ini SMP Negeri 4 dan SMP Negeri 26 Surabaya) dalam mengajukan masalah yang berpandu dengan model *Wallas* maupun *Creative Problem solving (CPS)*, proses berpikir kreatif siswa ketika mengajukan masalah matematika, dan tingkat berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika. Penjelasan tersebut didasarkan pada hasil penelitian kualitatif yang telah dilakukan dengan cara pemberian tugas pengajuan masalah (TPM) dan wawancara. Analisis data dari hasil TPM dilakukan dengan mengidentifikasi soal matematika yang dapat diselesaikan. Kemudian dianalisis dengan berdasar kriteria produk kreativitas yaitu kefasihan, kebaruan dan fleksibilitas.

*Kata kunci: pengajuan masalah, proses berpikir kreatif, kefasihan, kebaruan, fleksibilitas*

## Pendahuluan

Kreativitas merupakan suatu hal yang jarang sekali diperhatikan dalam pembelajaran Matematika. Guru biasanya menempatkan logika sebagai titik incar pembicaraan dan menganggap kreativitas merupakan hal yang tidak penting dalam pembelajaran matematika. Padahal, jika diperhatikan pada Kurikulum 2004 (2003:5) disebutkan bahwa untuk menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta informasi diperlukan sumber daya yang memiliki ketrampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis sistematis, logis, *kreatif* dan kemampuan bekerja sama yang efektif. Cara berpikir tersebut harus dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika. Sedang dalam salah satu tujuan pembelajaran matematika (Kurikulum 2004, 2003:6) disebutkan bahwa 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. Selain itu dalam aspek pemecahan masalah matematika diperlukan pemikiran-pemikiran kreatif dalam membuat (merumuskan) menafsirkan dan menyelesaikan model atau perencanaan pemecahan masalah. Sehingga diperlukan suatu cara atau metode yang mendorong ketrampilan berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika. Salah satu metode yang mungkin adalah melalui pengajuan masalah (*problem posing*). Pengajuan masalah (*problem posing*) dalam pembelajaran intinya meminta

---

<sup>1</sup> Buletin Pendidikan Matematika Volume 6 Nomor 2, Oktober 2004.  
Prodi Pend. Mat. FKIP UNPATTI Ambon. ISSN: 1412-2278

siswa untuk mengajukan soal atau masalah. Latar belakang masalah dapat berdasar topik yang luas, soal yang sudah dikerjakan atau informasi tertentu yang diberikan guru kepada siswa.

Johnson (2002:100) menyebutkan bahwa berpikir kreatif -yang mensyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian- melibatkan aktifitas-aktifitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang tidak serupa, mengkaitkan satu dengan lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi. Pendapat ini memperlihatkan bahwa pengajuan pertanyaan (soal/masalah) dapat menjadi bentuk atau model melatih berpikir kreatif. Solso (1995:459) juga memberikan sarana untuk meningkatkan kreativitas dengan mencari analogi. Pemikirannya didasarkan pada pendapat bahwa seseorang tidak mengenali ketika suatu masalah baru merupakan masalah lama yang telah diketahui penyelesaiannya. Dalam merumuskan suatu penyelesaian yang kreatif terhadap suatu masalah penting mempertimbangkan masalah serupa yang pernah dihadapi. Pengajuan masalah merupakan bentuk penalaran analogi (Stiff & Curcio, 1999:29) yang penting ketika siswa membuat atau memodelkan masalah-masalah baru berdasarkan pada masalah yang ada. Dengan demikian terdapat pandangan yang lebih mendukung penggunaan pengajuan soal sebagai sarana menumbuhkan berpikir kreatif siswa. Silver (1997:75) mengatakan bahwa pemecahan masalah dan pengajuan masalah dapat meningkatkan kemampuan kreativitas melalui dimensi kreativitas, yaitu pemerincian (namely), kefasihan (fluency), fleksibilitas dan kebaruan (novelty). Leung (1997:81) menjelaskan bahwa kreativitas dan pengajuan masalah mempunyai sifat yang sama dalam keserbaragamannya. “Pembuatan sebuah masalah” yang merupakan ciri pengajuan masalah dan sifat “membawa menjadi ada” yang merupakan sifat kreativitas memungkinkan untuk memandang bahwa pengajuan masalah merupakan suatu bentuk kreativitas. Pendapat di atas melihat bahwa kreativitas sebagai produk berpikir kreatif berkaitan dengan pengajuan masalah dan pengajuan masalah dapat merupakan sarana untuk menilai/mengukur kemampuan kreatif siswa.

Penelitian tentang kreativitas matematika telah dilakukan (Haylock dalam Leung (1997)) dan salah satu bidang melihat kemampuan pengajuan masalah sebagai suatu kemampuan kreatif. Penelitian tersebut lebih melihat dari aspek produk pengajuan masalah dengan menggunakan kriteria kreativitas, yaitu kefasihan (fluency), fleksibilitas dan keaslian, bukan

pada aspek proses kreatifnya yang menekankan pada segi kognitif siswa ketika mengajukan masalah apakah memenuhi kriteria berpikir kreatif. Hasil penelitian Leung dan Silver (1997:973) terhadap guru sekolah dasar menunjukkan bahwa kefasihan (fluency) merupakan sifat umum dalam kreativitas verbal dan pengajuan masalah, sedang fleksibilitas merupakan sifat khusus dalam pengajuan masalah aritmetika. Sedang penelitian Leung (1997:973) terhadap siswa kelas 5 SD di Taiwan menunjukkan bahwa fleksibilitas dan konteks yang membangun sifat umum dalam pemikiran kreatif verbal dan pengajuan masalah, sedang fleksibilitas bukan merupakan sifat yang umum pada keduanya, tetapi lebih merupakan sifat pada pengajuan masalah aritmetika. Penelitian ini memberikan bukti empirik hubungan antara berpikir kreatif dan pengajuan masalah matematika. Tetapi, hasil tersebut tidak menginformasikan bagaimana kinerja atau proses berpikir pengajuan masalah sebagai proses berpikir yang kreatif. Penulis berkeyakinan bila pengajuan masalah dipandang sebagai aktivitas kognitif (Silver & Cai 1996:292) dan belajar sebagai proses bagaimana informasi diperoleh ataupun diolah, maka diperlukan pendekatan kognitif untuk mengetahui bagaimana proses berpikir kreatif siswa ketika mengajukan masalah. Informasi ini akan memberi gambaran proses kognitif siswa ketika diberikan tugas tersebut, sehingga akan memudahkan guru merancang pembelajaran di kelas.

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

Tabel 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.<br>Siswa berbagi masalah yang diajukan.  |
| Siswa menyelesaikan masalah dengan satu cara lalu dengan cara lain.<br>Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian. | Fleksibilitas        | Siswa mengajukan masalah yang dapat dipecahkan dengan cara yang berbeda-beda.<br>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.

Model lain adalah model “creative problem solving (CPS)” yang disampaikan oleh Alex Osborn (tahun 1963). Model proses kreatif lain dikembangkan oleh Alex Osborn (1963) yang disebut model creative problem solving (CPS). (Gary Davis dalam <http://members.ozemail.com.au>)

Model tersebut terdiri dari 6 langkah, yaitu (1) menemukan tujuan (Objective Finding), (2) menemukan fakta (Fact-Finding), (3) menemukan Masalah (Problem Finding), (4) menemukan idea (Idea Finding), (5) menemukan Solusi (Evaluasi ide), dan (6) menemukan penerimaan /Implementasi ide (Acceptance-Finding/Idea Implementation). Langkah tersebut memandu pada sebuah proses kreatif. Pada langkah pertama melibatkan suatu tahap pemikiran divergen yang menghasilkan sejumlah ide atau gagasan ( fakta, definisi masalah, gagasan, kriteria evaluasi, strategi implementasi), dan kemudian suatu tahap konvergen yang memilih hanya sebuah gagasan untuk eksplorasi lebih lanjut. Plsek (1996:9) mengatakan

langkah 3 dan 4 memerlukan berpikir kreatif, sedang langkah 1,2, 5 dan 6 memerlukan ketrampilan-ketrampilan tradisional dan berpikir analitik. Bila melihat dua model yang dipaparkan di depan tampak beberapa perbedaan. Dalam model Wallas terkesan terdapat proses yang terjadi di luar kesadaran, yaitu pada tahap inkubasi, yang membutuhkan waktu tertentu. Sedang dalam model CPS terdapat tahap-tahap yang secara operasional menggambarkan proses berpikir kreatif. Pada tahap pertama dan kedua merupakan langkah dalam sintesis ide, tahap ketiga dan keempat merupakan langkah dalam pembangkitan ide, sedang tahap kelima dan keenam merupakan langkah penerapan ide dalam mengajukan masalah. Dua model tersebut dipilih untuk digunakan karena lebih operasional dan sesuai dengan proses berpikir dalam mengajukan masalah.

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 Kurikulum 2004 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 rancangan tingkat berpikir yang sumber idenya 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 yang telah diuraikan di atas, maka tulisan ini akan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Bagaimanakah kreativitas siswa di kelas I SMP dalam mengajukan masalah matematika yang informasinya berupa teks dan gambar?
2. Bagaimanakah proses berpikir kreatif siswa di kelas I SMP Surabaya ketika mengajukan masalah matematika yang informasinya berupa teks maupun gambar berpandu dengan model Wallas dan *Creative Problem Solving*?
3. Bagaimanakah tingkat berpikir kreatif siswa di kelas I SMP dalam mengajukan masalah matematika?

Agar tidak menimbulkan penafsiran ganda, maka diberikan definisi istilah sebagai berikut.

1. Pengajuan masalah (*problem posing*) matematika artinya meminta siswa untuk mengajukan atau membuat soal atau masalah matematika berdasar informasi yang diberikan, sekaligus menyelesaikan soal atau masalah yang dibuat tersebut. Informasi yang berupa teks maksudnya informasi yang tertulis secara verbal, sedang berupa gambar adalah informasi atau situasi visual yang berwujud sketsa (semacam lukisan).
2. Berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental untuk menemukan “ide baru” yang sesuai dengan tujuan, dengan cara mensintesis ide-ide, membangun (*generating*) ide-ide, dan menerapkannya. Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika seseorang mendatangkan/ memunculkan suatu ide baru, mensintesis ide-ide sekaligus mengimplementasikan (*mewujudkan*) ide tersebut. Ide dalam pengertian di sini adalah ide dalam mengajukan soal atau masalah. Kerangka acuan proses berpikir kreatif tersebut menggunakan model Wallas dan *Creative Problem Solving (CPS)*.
3. 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 (*orisionalitas*).

4. Tingkat berpikir kreatif (TBK) adalah level berpikir yang pengkategorianya didasarkan pada karakteristik berpikir kreatif seseorang dan produk kreativitasnya. Kriteria berpikir kreatif yang digunakan meliputi (1) membangun (generating) ide-ide, (2) sintesis ide-ide, dan (3) menerapkan ide-ide. Kriteria produk kreativitas meliputi (1) kebaruan, (2) kefasihan dan (3) fleksibilitas.

### **Metode Penelitian**

Pendekatan penelitian yang dilakukan adalah deskriptif-kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas I-a dan I-i SMPN 26 Surabaya untuk masing-masing tugas pengajuan masalah dengan informasi berupa teks dan gambar serta berpandu dengan model Wallas. Kemudian di kelas I-d dan I-e SMPN 4 Surabaya untuk masing-masing tugas pengajuan masalah dengan informasi berupa gambar dan teks-gambar serta berpandu model Creative Problem Solving (CPS). Subjek penelitian yang diwawancarai 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:

1. Memberikan tugas pengajuan masalah (TPM) kepada semua siswa tiap kelas untuk mengetahui kreativitasnya dalam mengajukan masalah
2. Menganalisis hasil TPM dengan mengidentifikasi soal matematika yang dapat diselesaikan untuk melihat kebaruan, kefasihan dan fleksibilitasnya. Hasil analisis akan menunjukkan sekelompok siswa yang memenuhi semua kriteria, sebagian kriteria ( satu atau dua kriteria), atau tidak memenuhi semua kriteria. Kelompok siswa tersebut secara berurutan dinamakan kelompok *siswa kreatif*, *kurang kreatif*, dan *tidak kreatif*.
3. Memilih siswa yang akan diwawancarai untuk mengetahui proses berpikir kreatif mereka dalam mengajukan masalah dari informasi berupa gambar
4. Melaksanakan wawancara dan menganalisis hasil wawancara
5. Menganalisis semua hasil data TPM dan hasil wawancara untuk mengelompokkan siswa dalam kategori tingkat berpikir kreatif

### **Hasil dan Pembahasan**



Hasil analisis data TPM dari masing kelompok penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung berada pada kelompok “kurang kreatif” , artinya memenuhi salah satu atau dua kriteria produk kreatif yaitu kebaruan, kefasihan atau fleksibilitas (Lihat tabel 2 di bawah).

Tabel 2  
Kategori Persentase Siswa dalam Kelompok Kreatif,  
Kurang Kreatif dan Kreatif.

| Kategori Siswa | Kelas Penelitian          |                           |                            |                            |
|----------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                | I-a<br>(SMPN 4: 41 siswa) | I-i<br>(SMPN 4: 40 siswa) | I-d<br>(SMPN 26: 43 siswa) | I-e<br>(SMPN 26: 44 siswa) |
| Kreatif        | 9,76%                     | 12,5%                     | 16,3 %                     | 18,18 %                    |
| Kurang Kreatif | 80,48%                    | 80%                       | 83,7 %                     | 68,18 %                    |
| Tidak Kreatif  | 9,76%                     | 7,5%                      | 7 %                        | 13,64 %                    |

Hal tersebut terjadi disebabkan antara lain karena siswa cenderung merasa data pada TPM sudah cukup, sehingga tidak ada penambahan data yang diharapkan muncul dari daya imajinasinya, seperti muncul konsep dan konteks yang berbeda dari tiap soal. Mereka belum berpengalaman membuat soal yang divergen, sehingga tidak muncul soal divergen, padahal pada petunjuk diperintahkan untuk membuat soal dengan lebih dari 1 cara penyelesaian. Kalaupun ada, dibuat tanpa sengaja. Dengan demikian kriteria fleksibilitas dalam menilai kreativitas sulit ditemukan. Tingkat kesulitan soal yang dibuat hampir sama dan mudah diselesaikan. Soal yang dibuat cenderung sejenis dengan yang diajarkan guru atau seperti pada buku yang dipelajari. Siswa tidak berani atau takut salah dalam menyelesaikan soal atau tidak terbiasa menyelesaikan soal sendiri.

Penentuan proses berpikir siswa yang menggunakan model Wallas untuk informasi berupa teks menunjukkan bahwa pada tahap persiapan tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara kelompok kreatif tingkat tinggi dengan kreatif tingkat sedang. Pada kelompok kurang kreatif dengan 2 kriteria produk kreatif dari tingkat tinggi, sedang maupun rendah juga tidak terdapat perbedaan, hampir semuanya menunjukkan kesamaan dalam proses ini. Sedangkan pada kelompok kurang kreatif dengan 1 kriteria terdapat perbedaan kecil yaitu pada tingkat tinggi dan sedang menunjukkan pemahaman terhadap petunjuk dan informasi, pada tingkat rendah kurang memahami informasi dengan baik. Pada kelompok tidak kreatif sedikit mengalami kesulitan dalam memahami informasi. Artinya pada tahap persiapan siswa cenderung melakukan aktivitas yang sama seperti memahami petunjuk dan informasi dengan baik serta berusaha mengumpulkan informasi yang relevan dengan mengkaitkan pada materi yang sudah dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah

memahami tugas yang diberikan dengan baik dan memiliki kemampuan atau bekal materi yang sama. Sedang untuk kelompok yang mengerjakan tugas dengan informasi berupa gambar, kelompok tidak kreatif dan kurang kreatif cenderung kurang mampu mampu mengaitkan informasi yang relevan dengan TPM.

Pada tahap inkubasi kelompok kreatif baik dari tingkat tinggi maupun sedang tidak terdapat perbedaan yang mencolok hanya saja ketika menghadapi kesulitan, tingkat tinggi tidak beralih ke soal lain, sedang tingkat sedang beralih ke soal selanjutnya. Pada kelompok kurang kreatif baik dengan 2 atau 1 kriteria dari tingkat tinggi menunjukkan kesamaan yaitu sama-sama berhenti dan mengingat pelajaran lalu. Dari tingkat sedang juga sama-sama membaca kembali informasinya. Sedangkan dari tingkat rendah cenderung menyisipkan keterangan lain dan beralih ke soal lain. Pada kelompok tidak kreatif cenderung beralih ke soal lain dan meninggalkan begitu saja. Pada tahap ini siswa pada kelompok kreatif, kurang kreatif dan tidak kreatif baik yang mengerjakan TPM dengan informasi berupa gambar maupun teks cenderung berhenti sejenak ketika mengalami kesulitan dengan melakukan berbagai aktivitas seperti mengingat pelajaran terdahulu, membaca kembali informasi dan menyisipkan keterangan lain sampai akhirnya mendapatkan ide.

Pada tahap iluminasi untuk siswa yang mengerjakan TPM dengan informasi berupa teks terdapat perbedaan sedikit antara kelompok kreatif tingkat tinggi dan sedang yaitu tingkat tinggi sempat melakukan coba-coba untuk mencari penyelesaian yang tepat sedangkan tingkat sedang tanpa coba-coba. Pada kelompok kurang kreatif baik dengan 2 atau 1 kriteria dari tingkat tinggi, sedang dan rendah semuanya hampir sama membuat soal dengan coba-coba namun dari tingkat tinggi (2 kriteria) tanpa coba-coba. Pada kelompok tidak kreatif juga dengan coba-coba. Pada tahap ini siswa cenderung berusaha mencari penyelesaian yang tepat baik dengan membuat soal tanpa coba-coba dan dengan coba-coba. Tidak hanya itu siswa memperoleh ide dari materi yang sudah dipelajari dan pengalaman pribadi. Sedang pada tahap iluminasi untuk subyek yang mengerjakan TPM dengan informasi berupa gambar pada kelompok 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 yang mereka punyai tapi dalam menyelesaikan soal mereka melakukan kesalahan.

Pada tahap verifikasi tidak terdapat perbedaan mencolok antara kelompok kreatif tingkat tinggi dan sedang, begitu juga dengan kelompok kurang kreatif dengan 2 kriteria yaitu siswa

cenderung memeriksa ulang jawaban tugas dan melakukan perbaikan dengan mengganti jawaban yang salah sampai benar. Sedangkan pada kelompok kurang kreatif dengan 1 kriteria dari tingkat rendah terdapat persamaan dengan kelompok tidak kreatif yaitu belum sempat memeriksa jawaban tugas. Pada tahap ini juga subyek pada kelompok kreatif memeriksa dan menguji soal dan penyelesaian yang mereka buat, apabila menemui kesalahan mereka memperbaikinya dengan mengerjakan kembali soal tersebut sampai benar. Subyek pada kelompok kurang kreatif cenderung tidak memeriksa kembali penyelesaian soal mereka karena sudah merasa yakin dengan apa yang ditulis. Apabila merasa ada yang kurang dalam menyelesaikan TPM tersebut maka mereka 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 ketika menemui kesalahan dalam soal yang mereka buat. Hal inilah kemungkinan yang menyebabkan banyak penyelesaian soal dari kelompok tidak kreatif tidak sesuai.

Dalam menggunakan model Wallas terdapat kesulitan dalam menggali proses berpikir pada tahap inkubasi dan iluminasi. Hal ini dikarenakan pertanyaan-pertanyaan pada tahap tersebut kurang bisa ditanyakan secara lugas kepada siswa. Sehingga untuk mengetahui adanya tahap inkubasi dan iluminasi pada siswa tidak bisa bergantung pada jawaban dari pertanyaan-pertanyaan pada tahap tersebut saja tapi secara keseluruhan dari jawaban siswa secara tersirat.

Penelusuran proses berpikir menggunakan model *Creative Problem Solving* menunjukkan bahwa siswa kreatif pada tahap mengidentifikasi tujuan dilalui dengan baik, pada tahap mengumpulkan data siswa cenderung memperolehnya dari kehidupan sehari-hari dan menambah data dari TPM. Sedang tahap ketiga siswa menemukan masalah yang cenderung tidak sulit, walaupun sebelumnya hal itu sudah direncanakan. Sehingga pada akhirnya soal yang mereka dapatkan cenderung mudah dan sedang. Siswa juga mampu membuat soal divergen walau tanpa disengaja. Siswa menemukan ide dari pengalaman pribadinya dan menjawab soalnya dengan ide dari pelajaran. Siswa dapat menemukan solusi dari soal yang dibuatnya dengan mudah dan mengajukan solusi terbaik pada soal-soalnya. Implementasi dari ide-idenya dilakukan dengan memperhatikan kalimat pada soal-soalnya dengan baik. Siswa cenderung tidak merasa kesulitan saat mengerjakan tugas ini. Kalaupun ada, hal itu dapat segera mereka ketahui dan dapat diatasi dengan baik.

Siswa kurang kreatif kurang mampu mengidentifikasi tujuan, dengan baik, siswa mengumpulkan data dari pengalaman pribadi dan data TPM, mereka cenderung melakukan sedikit penambahan data. Siswa berencana untuk membuat soal yang mudah, sebab merasa sangat kesulitan menemukan masalah yang rumit. Siswa cenderung tidak membuat soal divergen serta tidak mempunyai ide soal selain yang sudah dibuatnya. Siswa memperoleh ide soal dari pelajaran dan sedikit dari pengalaman pribadi, mereka mengkaitkan ide dari beberapa soal yang dibuatnya. Kecenderungannya siswa menemukan solusi dengan mudah, namun hanya mempunyai satu jawaban dengan solusi terbaik. Siswa tidak merasa kesulitan saat mengimplementasikan idenya, namun mereka cenderung mengabaikan kalimat soal yang dibuat dan kurang mencermati pembenahan yang seharusnya dilakukan.

Siswa tidak kreatif kurang mampu mengidentifikasi tujuan, mengumpulkan data soal hanya dengan mengulang-ulang data pada TPM dan tidak menambah data, cenderung menemukan masalah yang mudah, tidak memikirkan untuk membuat soal divergen, tidak memikirkan ide lain dan tingkat kesulitan dari soal yang dibuatnya, mendapat ide soal dari pelajaran dan cenderung tidak memikirkan keterkaitan ide antar soal, menemukan solusi yang mudah dalam mengerjakan soalnya dan tidak mempunyai solusi, serta tidak merasa kesulitan saat mengimplementasikan ide. Mereka memperhatikan susunan kalimat soalnya namun tidak memperhatikan kejelasan informasi di dalam soal.

Dari hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa siswa kreatif cenderung mampu melakukan setiap langkah proses berpikir kreatif dengan baik, walaupun sempat mengalami hambatan namun hal itu segera dapat diatasi dengan baik. Hal ini disebabkan siswa pada kategori ini cenderung dapat memahami perintah dan permintaan tugas dengan baik. Siswa mampu berimajinasi dan mencurahkan ide-ide yang digagas dan mengkaitkannya dengan materi matematika yang sudah dipelajari maupun pengalamannya.

Sedangkan siswa kurang kreatif cenderung mengalami hambatan di beberapa langkah proses berpikir kreatif dan kesulitan mengatasinya, walau demikian ada beberapa siswa dari kelompok tinggi yang dapat mengatasi kesulitan itu. Hal ini disebabkan siswa dalam kategori ini cenderung kurang memahami perintah dan permintaan tugas dengan baik. Umumnya siswa tidak memahami beberapa permintaan tugas pada petunjuk dan tidak mampu mengatasinya. Walaupun saat mengerjakan permintaan tugas tersebut dapat dipenuhi, hal itu terjadi tanpa disengaja.

Bagi siswa tidak kreatif, langkah-langkah proses berpikir kreatif belum dapat dilakukan dengan baik. Hal ini disebabkan, siswa dari kategori ini tidak mampu memahami permintaan

tugas dengan baik serta cenderung berpikir sederhana dengan mengulang-ulang data yang ada pada TPM tanpa melakukan penambahan data.

Penerapan model CPS ini menunjukkan tahapan yang lebih operasional dan mudah untuk diikuti daripada model Wallas. Hal ini ditunjukkan dengan sedikitnya kendala dalam mengungkap proses berpikir kreatif siswa.

Hasil penentuan tingkat berpikir kreatif siswa menunjukkan bahwa tiap tingkat berpikir kreatif siswa telah terisi beberapa siswa dari kelompok kreatif, kurang kreatif maupun tidak kreatif dan dari berbagai tingkat kemampuan serta jenis kelamin (Lihat tabel 3). Ini mengindikasikan bahwa kriteria tingkat berpikir kreatif tersebut cukup layak digunakan untuk mengklasifikasi tingkat berpikir kreatif siswa yang bebas dari perbedaan tingkat kemampuan atau jenis kelamin, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang belum dapat terkategori.

Tabel 3  
Rangkuman Karakteristik Siswa dalam Tiap Tingkat Berpikir Kreatif (TBK)

| TBK | Banyak Subjek |    |    |     | Karakteristik  |
|-----|---------------|----|----|-----|--|
|     | N1            | N2 | N3 | N4* |  |
| 5   | 2             | 1  | 1  | 2   | Kemampuan matematika: Tinggi, sedang<br>Kelompok kreatif: kreatif<br>Jenis kelamin: perempuan, laki-laki               |
| 4   | 1             | 1  | 1  | 1   | Kemampuan matematika: sedang<br>Kelompok kreatif: kreatif<br>Jenis kelamin: laki-laki perempuan                        |
| 3   | 6             | 5  | 1  | 1   | Kemampuan matematika: Tinggi, sedang, rendah<br>Kelompok kreatif: kreatif<br>Jenis kelamin: perempuan, laki-laki       |
| 2   | 2             | 3  | 5  | 3   | Kemampuan matematika: tinggi, sedang, rendah<br>Kelompok kreatif: kurang, tidak<br>Jenis kelamin: perempuan, laki-laki |
| 1   | 2             | 1  | 2  | 4   | Kemampuan matematika: tinggi, rendah<br>Kelompok kreatif: kurang, tidak<br>Jenis kelamin: perempuan, laki-laki         |
| 0   | -             | -  | -  | 1   | Kemampuan matematika: rendah<br>Kelompok kreatif: tidak<br>Jenis kelamin: laki-laki                                    |

Keterangan : N1, N2, N3, N4 = banyaknya subjek penelitian tiap kelas berbeda  
N4\* : terdapat 5 subjek yang tidak dapat ditempatkan dalam tingkatan TBK

TBK beberapa siswa pada kelompok kurang kreatif tidak dapat ditentukan. Penyebabnya karena tidak ada kriteria TBK yang menggambarkan karakteristik berpikir kreatif siswa tersebut dan kriteria TBK dibatasi oleh persyaratan awal yang berkaitan dengan kategori kreativitas siswa. Dengan demikian kriteria TBK yang bersifat teoritis-hipotesis masih memerlukan perbaikan, sebab ternyata tidak semua siswa dapat terkategori ke dalam TBK yang sudah dibuat.

## **Simpulan dan Saran**

Berdasarkan pada hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kreativitas siswa kelas I SMP dalam mengajukan masalah matematika yang informasinya berupa teks maupun gambar cenderung kurang kreatif.
2. Pada penerapan model *Wallas*, 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 informasi teks maupun gambar ketika menemui jalan buntu dalam menyelesaikan TPM. Pada tahap iluminasi kelompok kreatif, dan kurang kreatif mampu mendapatkan ide dan menjadikannya soal dengan penyelesaian yang 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. Sedang pada penerapan model *creative problem solving (CPS)*, siswa kreatif cenderung mampu melakukan setiap langkah proses berpikir kreatif dengan baik, walaupun sempat mengalami hambatan, namun hal itu segera dapat diatasi dengan baik. Hal ini disebabkan siswa pada kategori ini cenderung dapat memahami perintah dan permintaan tugas dengan baik. Siswa mampu berimajinasi dan mencurahkan ide-ide yang digagas dan mengkaitkannya dengan materi matematika yang sudah dipelajari maupun pengalaman pribadinya. Siswa kurang kreatif cenderung mengalami hambatan di beberapa langkah proses berpikir kreatif dan kesulitan mengatasinya, walau demikian ada beberapa siswa dari kelompok tinggi yang dapat mengatasi kesulitan itu. Hal ini disebabkan siswa dalam kategori ini cenderung kurang memahami perintah dan permintaan tugas dengan baik. Siswa tersebut tidak memahami beberapa permintaan tugas pada petunjuk dan tidak mampu mengatasinya. Walaupun saat mengerjakan permintaan tugas tersebut dapat dipenuhi, hal itu terjadi tanpa disengaja. Siswa tidak kreatif, langkah-langkah proses berpikir kreatif belum dapat dilakukan dengan baik. Hal ini disebabkan, siswa dari kategori ini tidak mampu memahami permintaan tugas dengan

baik serta cenderung berpikir sederhana dengan mengulang-ulang data yang ada pada TPM tanpa melakukan penambahan data.

3. Tiap tingkatan tingkat berpikir kreatif terisi oleh berapa siswa. Dari semua subyek yang diwawancarai dari 4 kelas berbeda terdapat 6 siswa berada pada TBK 5, 4 siswa pada TBK 4, 13 siswa pada TBK 3, 13 siswa pada TBK 2, 9 siswa pada TBK 1 dan satu siswa pada TBK 0. Juga terdapat 5 subjek yang tidak dapat ditentukan tingkat berpikir kreatifnya, karena tidak ada kriteria yang menggambarkan karakteristiknya. Dengan demikian kriteria TBK tersebut masih sangat memungkinkan untuk diperbaiki kembali dengan penelitian lebih lanjut.

Untuk penelitian lanjut yang sejenis disarankan peneliti hanya mengambil beberapa subjek pada tiap tingkat kemampuan matematika, sehingga dilihat secara signifikan perbedaan antara siswa dengan kemampuan matematika yang berbeda. Untuk memulai melatih kreativitas siswa, guru sebaiknya lebih sering memberikan soal yang lebih dari satu cara penyelesaian atau penyelesaiannya tidak tunggal, agar siswa terbiasa dengan soal divergen.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Davis, Gary .(1998). *CPS (Creative Problem Solving) Model*. <http://members.ozemail.com.au> didownload pada tanggal 3 Juli 2003.
- Johnson, Elaine B. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What it is and Why it's here to Stay*. California: Corwin Press, Inc
- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon
- Leung, Shukkwan S. (1997). "On the Role of Creative Thinking in Problem posing". <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Munandar, S. C. Utami. (2002). *Kreativitas dan Keberbakatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Plsek, Paul E. (1996). *Working Paper: Models for The Creative Process*. <http://www.directedcreativity.com/pages/WPModels.html>. didownload pada tanggal 1 Nopember 2003.
- Silver, Edward A and Cai, Jinfa (1996). "An Analysis of Arithmetic Problem Posing By Middle School Students". *Journal For Research In Mathematics Education*, Volume 27. No. 5, p. 521-539
- Silver, Edward A. (1997). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X. didownload tanggal 6 Agustus 2002

- Stiff, Lee V. Curcio, Frances R .(1999). *Developing Mathematical reasoning in Grades K-12. 1999 Year book..* Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc
- Solso, Robert L. (1995). *Cognitive Psychology*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon
- Tim Pengembang Balitbang Depdiknas. (2003). *Kurikulum 2004. Standar Kompetensi. Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Kurikulum-Balitbang Departemen Pendidikan Nasional