

# **PENGEMBANGAN *PROBLEM SOLVING* MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

**Andriyanto, Sugiarno, Dian Ahmad**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan, Pontianak

*Email: andriyanto\_star@yahoo.com*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan *problem solving* matematis siswa di kelas IX Sekolah Menengah Pertama. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan desain penelitian studi kasus. Sampel penelitian ini adalah 9 orang siswa. Pembelajaran diawali dengan sajian masalah kontekstual dan selanjutnya diberikan bimbingan pertanyaan metakognitif yang diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran dan pengetahuan pada proses dan aktivitas belajarnya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa persentase rerata skor kemampuan *problem solving* siswa dalam memahami masalah yang diperoleh kelompok (atas, tengah, bawah) adalah 86,5%, 86,5%, 80%, persentase rerata skor kemampuan *problem solving* siswa dalam menyusun rencana penyelesaian yang diperoleh kelompok (atas, tengah, bawah) adalah 91,6%, 70,8%, 54,2%, dan persentase rerata skor dalam melaksanakan rencana yang diperoleh kelompok (atas, tengah, bawah) adalah 70,8%, 66,6%, 66,6%, selain itu persentase dari rerata skor yang diperoleh kelompok (atas, tengah, bawah) dalam *looking back* adalah 70,8%, 66,6%, 66,6%.

**Kata Kunci :** *Problem Solving, Pendekatan Metakognitif, Masalah Kontekstual*

**Abstact:** This research aims to determine growth ability of mathematical problem solving of student in nine grade of Junior High School. The research method that used is descriptive and the research design that used is case study. The study sample is 9 student. Learning begins with a course of contextual problem and further provided guidance metacognitive questions which are expected to generate awareness and knowledge on processes and learning activities. The results of data analysis showed that the percentage of mean score of problem solving ability of students to understand the problems that earned the group (top, middle, bottom) are 86,5%, 86,5%, 80%, the mean percentage score of problem solving ability of students to prepare plans for the completion of which earned the group (top, middle, bottom) was 91.6%, 70.8%, 54.2%, and the mean percentage score obtained in carrying out the plan of the group (top, middle, bottom) was 70.8%, 66.6%, 66.6%, in addition to a percentage of the average score earned the group (top, middle, bottom) in looking back is 70.8%, 66.6%, 66.6%.

**Keywords:** *Problem Solving, Metacognitive approach, Contextual problem*

Kemampuan *problem solving* matematis sangatlah penting untuk dimiliki oleh setiap siswa. Karena dengan mempelajari *problem solving* di dalam matematika, para siswa akan mendapatkan cara-cara berpikir, kebiasaan yang tekun, dan keingintahuan, serta kepercayaan diri di dalam situasi-situasi yang dihadapi, sebagaimana situasi yang akan mereka hadapi di luar ruang kelas matematika (Widjajanti, 2009). Selain itu *problem solving* akan memberikan siswa kesempatan untuk melakukan investigasi masalah matematika yang mendalam, sehingga dapat mengkonstruksi segala kemungkinan penyelesaiannya secara kritis, dan kreatif (Rahmawati, 2010).

Namun, kenyataan di lapangan belumlah sesuai dengan apa yang diharapkan. Berdasarkan hasil studi PISA 2009, terungkap bahwa kemampuan *problem solving* siswa Indonesia berada pada peringkat ke-61 dari 65 negara dengan skor rata-rata 371 dan modus kemampuan *problem solving* siswa Indonesia terletak pada level 1, yakni sebanyak 49,7% siswa berada pada level ini. Padahal Menurut *draft assessment framework* PISA 2012, level 1 ini merupakan level paling rendah dalam tingkatan kognitif yang diujikan dalam studi PISA, yakni siswa hanya dituntut dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah rutin (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2012).

Hal ini tentunya dapat dipahami bila perolehan skor kemampuan *problem solving* siswa dari ajang internasional tersebut sangat rendah. Karena alat untuk mengevaluasi keberhasilan siswa selama belajar 3 tahun di tingkat SMP sebagian besar adalah aspek pengetahuan (C1) yakni sebanyak 62,5%, dan aspek penerapan (C2) sebanyak 27,5% sedangkan aspek penalaran (C3) hanyalah 10% dari keseluruhan soal yang diujikan dalam ujian nasional SMP (Masduki, dkk, 2013). Di bawah ini disajikan satu di antara contoh soal ujian nasional dalam bentuk *multiple choice* yang diambil dari arsip dokumen UN SMP tahun 2010,

Dua suku berikutnya dari pola bilangan bilangan 50, 45, 39, 32, ... adalah ...

- A. 24, 15
- B. 24, 16
- C. 25, 17
- D. 25, 18

Jika dilihat dari soal tersebut, maka dapat dipahami bila kemampuan *problem solving* siswa belum dapat dikembangkan secara optimal dalam proses kegiatan pembelajaran. Karena untuk mencapai aspek pengetahuan seperti soal ujian Nasional tahun 2010 tersebut, guru cukuplah menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher center*) dan mengikuti alur buku teks yang kurang memberikan penekanan pada proses bermatematika seperti kemampuan *problem solving*. Padahal dari hasil penelitian Masduki, dkk (2013) telah terungkap bahwa sebagian besar soal-soal buku teks pelajaran matematika menempatkan aspek masalah rutin, porsi yang paling besar berkisar 66% – 92% dari keseluruhan soal uji kompetensi, sedangkan aspek-aspek berpikir tingkat tinggi mendapatkan porsi yang paling sedikit yakni 0,39% - 11,63%.

Selanjutnya, berdasarkan hasil prariset yang dilakukan oleh peneliti pada hari Rabu tanggal 21 Oktober 2015 terhadap jawaban 6 orang siswa SMP kelas IX yang didasari atas indikator kemampuan *problem solving* diperoleh informasi

bahwa siswa yang tergolong ke dalam kelompok tingkat kemampuan bawah belum dapat menyelesaikan masalah sama sekali dari soal yang dihadapi, sedangkan siswa yang tergolong ke dalam kelompok tingkat kemampuan menengah sudah dapat memahami masalah melalui penulisan pola dari persoalan yang dihadapi namun belumlah optimal dalam mengungkapkan hal-hal yang dipahami dan hampir dapat menyusun rencana penyelesaian dengan menggunakan pola bilangan persegi akan tetapi siswa dalam kelompok ini belum dapat melanjutkan rencana yang akan dibuatnya. Lain hal nya dengan siswa yang tergolong ke dalam kelompok atas, pada kelompok ini siswa tidak secara eksplisit menuangkan proses *problem solving* nya namun masih dilakukan secara implisit. Hal ini tentunya dapat dilihat koherensi dari apa yang belum terungkap dalam pikiran siswa dengan apa yang telah tertulis, yakni tidak mungkin seorang siswa dapat mendeskripsikan hasil pekerjaannya pada langkah pelaksanaan rencana penyelesaian masalah tanpa adanya proses pemahaman masalah dan penyusunan rencana penyelesaian masalah terlebih dahulu. Untuk mengatasi hal tersebut, seyogyanya guru menerapkan pendekatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kesadaran siswa terhadap proses berpikir dan aktivitas belajar pada siswa.

Satu di antara pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan proses kemampuan berpikir dan bagaimana berpikir terbaik untuk dapat menyelesaikan masalah matematika adalah pembelajaran dengan pendekatan metakognitif (Schoenfeld, 1992). Secara umum pendekatan metakognitif adalah suatu pembelajaran matematika yang menumbuhkan kesadaran dan pengetahuan pada siswa terhadap proses dan aktivitas berpikirnya pada setiap fase penyelesaian masalah melalui bimbingan pertanyaan-pertanyaan metakognitif (Murni, 2010:523).

Sebagaimana yang diungkapkan oleh O'Neil dan Brown (Fauzi, 2011:110) dalam rangka membangun strategi untuk menyelesaikan masalah, metakognitif memegang peranan penting sebagai proses dimana seseorang berpikir tentang pikirannya dalam rangka membangun strategi penyelesaian. Pemanfaatan metakognitif yang dimiliki oleh siswa dalam belajar dan menyelesaikan masalah dapat didorong melalui pemanfaatan masalah matematika yang menantang, yang satu di antaranya berupa masalah matematika kontekstual (Anggo, 2011). Masalah-masalah matematika yang berkaitan dengan lingkungan kehidupan sehari-hari tersebut dapat kita kenal sebagai bentuk masalah matematika kontekstual.

Penggunaan masalah matematika kontekstual dalam pembelajaran matematika didasari oleh kesadaran bahwa pembelajaran yang langsung pada penyajian konsep-konsep matematika formal yang abstrak ternyata cukup sulit karena penyajian matematika dengan cara tersebut menjadikan siswa tidak dapat melihat makna dari apa yang dipelajarinya (Hadi, 2005:17). Sehingga untuk mengenalkan konsep-konsep matematika kepada siswa dapat digunakan pembelajaran yang datang langsung dari dunia mereka (NCTM, 2000:73). Maka dengan demikian dalam rencana penelitian ini, peneliti mencoba untuk menggunakan masalah kontekstual dalam menerapkan pendekatan metakognitif untuk mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dipandang sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu metode deskriptif. Metode penelitian ini dipandang sesuai karena berorientasi pada penyelesaian masalah yang bertujuan untuk mendeskripsikan upaya yang telah dilakukan peneliti untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran (Sulipan, 2011: 2).

Berdasarkan metode yang digunakan, maka desain penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian studi kasus (Silalahi, 2009). Menurut Emzir (2011: 20), penelitian studi kasus adalah suatu penelitian deskriptif yang berusaha menemukan makna, menyelidiki proses, dan memperoleh pengertian dan pemahaman yang mendalam dari individu, kelompok, atau situasi. Pengumpulan dan analisis data dari desain penelitian studi kasus ini berkaitan dengan klasifikasi perilaku antara variabel-variabel dan hubungan antara variabel dan perilaku yang diberikan (Silalahi, 2009). Dalam penelitian ini perilaku yang diberikan dimaksud berupa penerapan pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual, yang dihubungkan dengan kemampuan *problem solving* matematis siswa dalam materi pola bilangan. Kedua hubungan variabel tersebut dideskripsikan secara rinci bahwa siswa memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan menafsirkan kembali hasil (*looking back*) sebagai akibat dari penerapan pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual.

Subjek penelitian adalah siswa yang dituju untuk diteliti oleh peneliti (Arikunto, 2010: 188). Subjek dalam penelitian ini adalah sembilan orang siswa kelas IX SMP Kristen Immanuel 2 yang berasal dari kelas yang sama. Sembilan orang siswa tersebut di ambil berdasarkan hasil tes pertama yang selanjutnya dikelompokkan ke dalam 3 kelompok yakni kelompok atas, tengah dan bawah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes tertulis (pertama dan kedua) dan teknik komunikasi langsung berupa wawancara. Instrumen penelitian divalidasi oleh satu orang dosen pendidikan matematika FKIP Untan dan dua orang guru SMP Kristen Immanuel 2 dengan hasil validasi bahwa instrumen yang digunakan valid.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu : 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir.

### **Tahap persiapan**

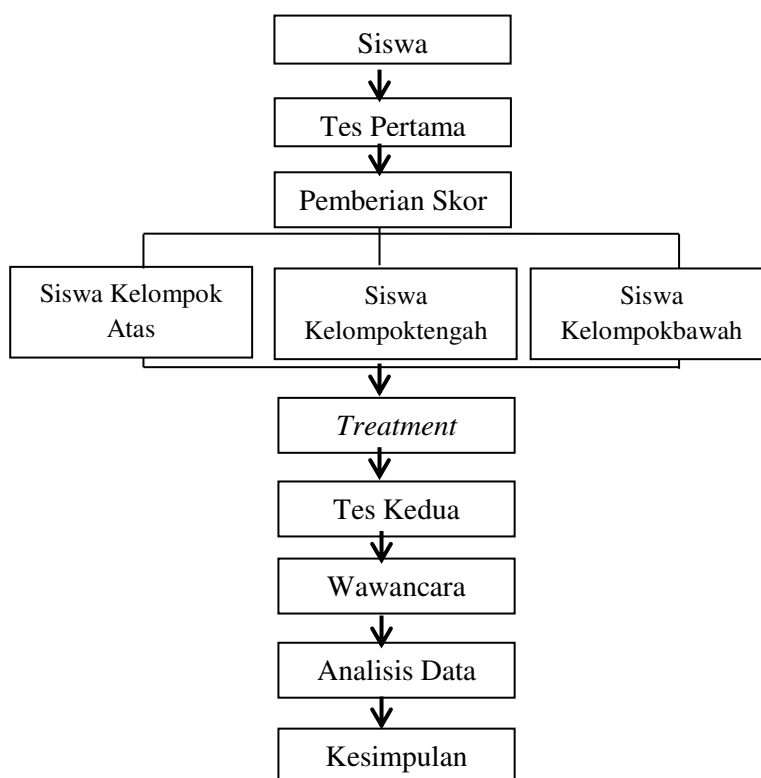
Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (1) Melakukan pra riset melakukan Pra riset di SMPK Immanuel 2 melalui wawancara dan tes soal kemampuan *problem solving*; (2) Membuat instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal tertulis, soal tes pertama dan tes kedua kemampuan *problem solving* siswa, kunci jawaban dan kriteria penskoran, dan pedoman wawancara; (3) Melakukan uji coba terbatas dari instrumen penelitian yang telah dibuat untuk melihat keterbacaan instrumen penelitian; (4) Melakukan revisi tata bahasa instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba terbatas; (5) Melakukan validasi instrumen penelitian; (6) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi; (7) Melakukan uji coba soal di SMPN 3 Pontianak; (8) Menganalisis data hasil uji coba soal; (9) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba soal

### **Tahap pelaksanaan**

(1) Memberikan tes pertama kemampuan *problem solving* kepada 26 orang siswa kelas IX A SMP Kristen Immanuel; (2) Memberikan skor hasil jawaban tes pertama berdasarkan rubrik penskoran dan selanjutnya memilih 9 orang subjek penelitian berdasarkan kelompok atas tengah dan bawah; (3) Memberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual kepada 9 orang subjek penelitian yang telah terpilih; (4) Memberikan tes kedua kemampuan *problem solving* kepada 9 orang subjek penelitian yang telah diberikan *treatment*; (5) Melaksanakan wawancara kepada 9 orang subjek penelitian; (6) Menganalisis hasil jawaban tes kedua.

### Tahap Akhir

(1) Mengumpulkan data hasil analisis dari tes tertulis dan wawancara; (2) Mendeskripsikan hasil analisis dari data tes tertulis dan wawancara; (3) Menyusun laporan penelitian



**Bagan: Prosedur Penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data yang diperlukan untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan *problem solving* siswa yang meliputi kemampuan memahami masalah, kemampuan merencanakan penyelesaian masalah, kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian, dan kemampuan menafsirkan kembali (*looking back*) baik sebelum maupun sesudah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual.

Tujuan mendeskripsikan hasil tes tertulis pertama adalah untuk memperoleh informasi berkenaan dengan gambaran kemampuan *problem solving* siswa sebelum diberikan *treatment*. Sebelum dilakukan *treatment* pada subjek penelitian, hal pertama yang harus dilakukan yakni memberikan skor pada jawaban siswa dari hasil tes pertama untuk mengelompokkan subjek penelitian menjadi 3 kelompok yakni kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah.

**Tabel**  
**Pengelompokan Siswa Berdasarkan Hasil Tes Pertama**

Kelompok Siswa	Kode Siswa	X	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
Atas	Subjek 1	20	8,04	11,96	143,04
	Subjek 2	18	8,04	9,96	99,20
	Subjek 3	14	8,04	5,96	35,52
Tengah	Subjek 4	11	8,04	2,96	8,76
	Subjek 5	10	8,04	1,96	3,84
	Subjek 6	8	8,04	-0,04	0,00
Bawah	Subjek 7	4	8,04	-4,04	16,32
	Subjek 8	4	8,04	-4,04	16,32
	Subjek 9	4	8,04	-4,04	16,32

Pengelompokan siswa di atas menggunakan rumus standar deviasi yaitu kelompok atas ( $X \geq \bar{X} + SD$ ), kelompok tengah ( $\bar{X} - SD < X < \bar{X} + SD$ ), dan kelompok bawah ( $X \leq \bar{X} - SD$ ). Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa siswa yang tergolong kelompok atas yaitu siswa yang memperoleh skor  $\geq 11,49$ . Siswa yang tergolong kelompok tengah yaitu siswa yang memperoleh skor antara 4,59 dan 11,49. Sedangkan, siswa yang tergolong kelompok bawah adalah siswa yang memperoleh skor  $\leq 11,49$ .

Dari jawaban tertulis siswa, selanjutnya disesuaikan antara langkah-langkah yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan tes pertama dengan langkah-langkah *problem solving* Polya. Adapun langkah-langkah *problem solving* Polya dalam menyelesaikan suatu masalah yaitu pertama memahami masalah, pada langkah ini siswa harus dapat mengidentifikasi informasi penting yang diketahui dan yang ditanyakan terhadap masalah yang dihadapi. Selain itu juga, Nickerson (Barmby, dkk, 2007:2) menyebutkan bahwa untuk mengidentifikasi seorang sudah memahami masalah dengan baik apabila siswa tersebut sanggup melihat lebih mendalam lagi karakteristik dari sebuah konsep atau dengan kata lain siswa harus dapat melihat informasi yang lebih spesifik lagi dari situasi yang sedang dihadapi, sanggup merepresentasikan situasi yang dihadapi baik dalam bentuk bahasa, tulisan simbol, ataupun gambar; Kedua menyusun rencana penyelesaian, setelah melakukan langkah pertama yakni memahami masalah yang diberikan, selanjutnya siswa menyusun rencana penyelesaian masalah dengan mempertimbangkan berbagai hal misalnya: (a) Hubungan antara keterangan yang ada dalam soal dengan unsur yang ditanyakan; (b) Prosedur atau rumus-rumus yang dapat digunakan; Ketiga melaksanakan

rencana penyelesaian, pada langkah ini siswa menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuatnya sehingga diperoleh penyelesaian; Keempat Memeriksa kembali, pada langkah ini siswa memeriksa kembali penyelesaian yang diperolehnya.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian yang akan dibahas adalah kemampuan *problem solving* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihubungkan dengan langkah-langkah Polya yakni memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan melakukan penafsiran kembali pada masing-masing kelompok (atas, tengah, dan bawah). Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini. Berikut ini akan dipaparkan mengenai bagaimana kemampuan *problem solving* siswa sebelum dilakukan *treatment*:

**Memahami masalah.** Kemampuan *problem solving* pada kelompok atas dan tengah dalam memahami masalah terbilang cukup rendah, karena dari jawaban pada tes pertama sebelum dilakukan *treatment* dalam kelompok ini lebih cenderung pada indikator memahami masalah yang pertama yaitu menuliskan informasi penting dari masalah yang dihadapi. Akan tetapi, untuk indikator memahami masalah yang kedua, hanya ada 3 orang subjek penelitian dalam kelompok atas dan tengah yang dapat mendeskripsikan karakteristik dari setiap informasi yang diketahui. Jawaban dari ketiga subjek itu pun masih dikategorikan belum tepat dan lengkap, karena hanya bisa mendeskripsikan informasi yang disajikan secara eksplisit. Selain itu, hanya ada 1 orang siswa yang dapat membuat representasi dari informasi yang diketahui yaitu siswa dengan kode subjek 1 yang berasal dari kelompok atas. Dari analisis hasil tes pertama skor total yang diperoleh oleh kelompok atas dan tengah berturut-turut hanyalah 30 dan 25 dari jumlah skor total yang seharusnya diperoleh yakni 60. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelompok atas dan tengah dalam memahami masalah sebelum dilakukan *treatment* terbilang cukup rendah.

Setelah dilakukan wawancara untuk beberapa siswa, hal yang menyebabkan mereka kesulitan dalam memahami masalah adalah mereka kurang mampu memaknai informasi yang disajikan secara implisit di dalam soal. Sehingga siswa kurang bisa memaknai karakteristik informasi dalam soal secara utuh dan mengakibatkan siswa tidak mampu untuk membuat suatu representasi dari situasi yang dihadapi.

Sedangkan kemampuan *problem solving* pada kelompok bawah dalam memahami masalah juga terbilang sangat rendah, karena dari jawaban pada tes pertama dalam kelompok ini lebih cenderung pada indikator memahami masalah yang pertama yaitu menuliskan informasi penting dari masalah yang dihadapi. Akan tetapi, subjek penelitian dalam kelompok ini hanya bisa menuliskan informasi yang disajikan secara eksplisit, namun informasi yang tersaji secara implisit tidak dapat mereka tuliskan. Untuk indikator memahami masalah yang kedua dan ketiga, semua subjek penelitian yang ada dalam kelompok ini tidak dapat mendeskripsikan informasi yang diketahui dan juga tidak seorang pun dalam kelompok ini yang bisa membuat representasi dari informasi penting yang diketahui. Dari analisis hasil tes pertama skor total yang diperoleh oleh kelompok

bawah hanyalah 15 dari jumlah skor total yang seharusnya diperoleh yakni 60. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelompok bawah dalam memahami masalah sebelum dilakukan *treatment* terbilang sangat rendah.

Hirschfeld dan Oshkosh (2008: 4) mengungkapkan bahwa guru merasa puas dengan pengajaran matematika sebagai manipulasi simbol, tanpa pernah menjamin bahwa siswa memiliki pemahaman yang kuat tentang suatu materi yang telah dipelajari. Hal ini membuat siswa belajar dan percaya dengan apa yang telah diajarkan kepadanya. Bergeston, *et al* (2000:26) menambahkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan masalah yang di hadapi karena siswa bergantung pada pendekatan sintaks langsung yang melibatkan tahapan-tahapan dalam menerjemahkan masalah matematika dalam bentuk simbol. Akibatnya siswa lebih banyak menghafal dan melakukan algoritma dibandingkan dengan berpikir kritis tentang apa yang telah ia pelajari. Hal ini diperkuat oleh pernyataan beberapa subjek penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran di kelas lebih menekankan pada penyelesaian masalah yang langsung dapat diselesaikan dengan rumus yang telah dipelajari di kelas.

**Menyusun Rencana Penyelesaian.** Kemampuan *problem solving* pada kelompok atas dalam menyusun rencana penyelesaian terbilang cukup rendah karena dari jawaban pada tes pertama dalam kelompok ini hanya ada 2 orang yang bisa menuliskan hubungan antara informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, dan jawaban dari ke 2 orang subjek itupun kurang tepat dalam membuat representasi hubungan antara informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Selain itu, untuk indikator menyusun rencana penyelesaian masalah yang kedua, ada dua orang siswa yakni dengan kode subjek 2 dan 3 yang keliru menetapkan suatu prosedur atau rumus. Ketika diwawancarai ternyata alasan kedua subjek ini menuliskan prosedur tersebut karena jika berkaitan dengan suatu barisan maka langsung menggunakan rumus aritmatika. Hal ini disebabkan karena mereka selalu dihadapkan dengan soal-soal rutin yang dapat diselesaikan dengan 1 langkah, sehingga ketika dihadapkan dengan soal yang kontesaknya non rutin, subjek mengalami kesulitan dalam menetapkan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dari analisis hasil tes pertama skor total yang diperoleh oleh kelompok atas hanyalah 10 dari jumlah skor total yang seharusnya diperoleh yakni 24. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelompok atas dalam menyusun rencana penyelesaian sebelum dilakukan *treatment* terbilang sangat rendah

Sedangkan, kemampuan *problem solving* pada kelompok tengah dan bawah dalam menyusun rencana penyelesaian terbilang sangat rendah karena dari jawaban pada tes pertama dalam kelompok ini tidak ada seorangpun yang bisa menuliskan hubungan antara informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Selain itu, untuk indikator menyusun rencana penyelesaian masalah yang kedua, hanya ada satu orang siswa yakni siswa dengan kode subjek 6 yang dapat menetapkan suatu prosedur atau rumus untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Akan tetapi prosedur yang ditetapkan itu kurang tepat karena subjek ini hanya menuliskan rumus untuk menentukan jumlah dari setiap pola. Dari analisis hasil tes pertama skor total yang diperoleh oleh kelompok tengah dan bawah berturut-turut hanyalah 3 dan 1 dari jumlah skor total yang seharusnya diperoleh yakni 24. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada



kelompok tengah dan bawah dalam rencana penyelesaian sebelum dilakukan *treatment* terbilang sangat rendah.

**Melaksanakan Rencana Penyelesaian.** Kemampuan *problem solving* pada kelompok atas, tengah dan bawah dalam melaksanakan rencana penyelesaian terbilang sangat rendah karena dari jawaban pada tes pertama dalam kelompok ini hanya ada 2 orang yang bisa melaksanakan rencana yang telah dibuatnya. Kedua subjek ini berasal dari kelompok atas yaitu siswa dengan kode subjek 1 dan subjek 3. Selain itu dari analisis hasil tes pertama skor total yang diperoleh oleh kelompok atas, tengah, dan bawah berturut-turut hanyalah 5, 1, dan 0 dari jumlah skor total yang seharusnya diperoleh yakni 12. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah dalam melaksanakan rencana penyelesaian sebelum dilakukan *treatment* terbilang sangat rendah.

**Melakukan Penafsiran Kembali (*looking back*).** Kemampuan *problem solving* pada kelompok atas, tengah dan bawah dalam melakukan penafsiran kembali (*looking back*) terbilang sangat rendah karena dari jawaban pada tes pertama dalam kelompok ini tidak ada seorang pun yang bisa melakukan pemeriksaan terhadap hasil yang telah diperoleh dan untuk indikator *looking back* yang kedua, hanya ada 1 orang yang bisa membuat kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh yakni siswa dengan kode subjek 1 yang berasal dari kelompok atas. Selain itu dari analisis hasil tes pertama skor total yang diperoleh oleh kelompok atas, tengah, dan bawah berturut-turut hanyalah 8, 3, dan 0 dari jumlah skor total yang seharusnya diperoleh yakni 24. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah dalam melakukan penafsiran kembali (*looking back*) sebelum dilakukan *treatment* terbilang sangat rendah.

Penggunaan pendekatan metakognitif ini merupakan aspek yang penting bagi guru, karena dengan menggunakan pendekatan ini guru dapat menumbuhkan kesadaran pada setiap aktivitas berpikir siswa (Schoenfeld, 1992). Pendekatan metakognitif adalah suatu pembelajaran matematika yang bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran dan pengetahuan pada siswa terhadap proses dan aktivitas berpikirnya pada setiap fase penyelesaian masalah melalui bimbingan pertanyaan-pertanyaan metakognitif (Murni, 2010). Sebagaimana yang diungkapkan oleh O'Neil dan Brown (Fauzi, 2011) dalam rangka membangun strategi untuk menyelesaikan masalah, metakognitif memegang peranan penting sebagai proses dimana seseorang berpikir tentang pikirannya dalam rangka membangun strategi penyelesaian.

Selain itu, pemanfaatan metakognitif yang dimiliki oleh siswa dalam belajar dan menyelesaikan masalah dapat didorong melalui pemanfaatan masalah matematika yang menantang, yang satu di antaranya berupa masalah matematika kontekstual (Anggo, 2011). Penggunaan masalah matematika kontekstual dalam pembelajaran matematika didasari oleh kesadaran bahwa pembelajaran yang langsung pada penyajian konsep-konsep matematika formal yang abstrak ternyata cukup sulit karena penyajian matematika dengan cara tersebut menjadikan siswa tidak dapat melihat makna dari apa yang dipelajarinya (Hadi, 2005). Sehingga untuk mengenalkan konsep-konsep matematika kepada siswa dapat digunakan pembelajaran yang datang langsung dari dunia mereka (NCTM, 2000).

Pada saat pelaksanaan pendekatan metakognitif, hal yang dilakukan oleh peneliti terhadap setiap subjek penelitian secara umum mengikuti alur *lesson plan*

yang telah di validasi oleh validator instrumen. Untuk subjek yang tergolong ke dalam kelompok atas, sebelum di berikan pendekatan metakognitif subjek dalam kelompok ini sebagian besar mengalami kesulitan dalam memahami masalah yakni pada bagian mendeskripsikan informasi yang diketahui dan merepresentasikan situasi yang dihadapi, dan ia hanya menuliskan rumus barisan aritmatika yang telah ia pelajari di kelas, padahal rumus ini belum bisa digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang ia hadapi. Kedua hal inilah yang menyebabkan subjek yang tergolong ke dalam kelompok atas ini tidak bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi. Untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh subjek ini, hal yang dilakukan oleh peneliti yaitu: (1) Peneliti menjembatani subjek dalam kelompok ini untuk memahami masalah dengan mengajukan pertanyaan metakognitif pada setiap fase pemahaman masalah: (2) Peneliti menjembatani subjek dalam kelompok ini untuk menyusun rencana penyelesaian dengan mengajukan pertanyaan metakognitif pada setiap fase menyusun rencana penyelesaian masalah dengan bantuan sajian tabel: (3) peneliti menjembatani subjek dalam kelompok ini untuk melaksanakan rencana penyelesaian dengan mengajukan pertanyaan metakognitif pada fase melaksanakan rencana penyelesaian masalah. (4) Peneliti menjembatani subjek dalam kelompok ini untuk menafsirkan kembali hasil yang telah diperoleh dengan mengajukan pertanyaan metakognitif pada fase *Looking Back*. *Scaffolding* berupa pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang dilakukan oleh peneliti bertujuan agar siswa selalu menyadari setiap apa yang telah ia lakukan.

Berikut paparan mengenai bagaimana kemampuan *problem solving* siswa setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual:

**Memahami masalah.** Setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual pada subjek penelitian di kelompok atas ternyata terjadi perubahan perkembangan yang sangat baik dalam memahami masalah. Hal ini dapat dilihat dari jawaban setiap subjek penelitian yang ada dalam kelompok ini yakni sudah bisa mendeskripsikan secara tertulis setiap informasi yang dalam soal ini. selain itu juga subjek dalam kelompok atas ini sudah bisa membuat representasi dari informasi yang diketahui. Tetapi ada subjek dalam kelompok ini yakni subjek 1 keliru dalam memahami masalah yang dihadapi sehingga mengindikasikan bahwa subjek ini belum sepenuhnya memahami dengan baik masalah yang dihadapi. Namun, ketika subjek ini melakukan penafsiran kembali, ternyata subjek ini sudah bisa memahami kembali dengan baik informasi yang ada dalam soal. Kemudian, dari hasil analisis diperoleh perubahan rerata skor kemampuan siswa dalam memahami masalah. Perubahan rerata skor tersebut dari 50% berubah menjadi 86,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perkembangan kemampuan subjek dari kelompok atas dalam memahami masalah.

Selanjutnya, pada kelompok tengah dan bawah, setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual pada subjek penelitian di kelompok ini ternyata terjadi perubahan perkembangan yang sangat baik dalam memahami masalah. Hal ini dapat dilihat dari jawaban setiap subjek penelitian yang ada dalam kelompok ini yakni sudah bisa menuliskan

informasi penting yang diketahui baik yang tersaji secara eksplisit maupun implisit. Selain itu, setiap subjek dalam kelompok ini yang awalnya belum bisa mendeskripsikan dan merepresentasikan informasi yang diketahui, ternyata setelah dilakukan *treatment* dapat mendeskripsikan dan merepresentasikan informasi yang diketahui. Akan tetapi, ada 1 subjek pada kelompok bawah yang masih belum bisa membuat representasi dari informasi yang diketahui. Ternyata ketika diwawancarai, subjek tersebut bingung dalam merepresentasikan informasi yang diketahui. Selanjutnya, dari hasil analisis diperoleh perubahan rerata skor kemampuan siswa dalam memahami masalah. Perubahan rerata skor pada kelompok tengah dari 41,6% berubah menjadi 86,5%, sedangkan pada kelompok bawah dari 25% berubah menjadi 80%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perkembangan kemampuan setiap subjek baik itu kelompok tengah maupun bawah dalam memahami masalah.

**Menyusun Rencana Penyelesaian.** Setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual pada subjek penelitian di kelompok atas dan tengah ternyata terjadi perubahan perkembangan yang sangat baik dalam menyusun rencana penyelesaian. Hal ini disebabkan karena dalam pemberian *treatment*, setiap subjek sudah dibiasakan untuk menyadari kemampuannya dalam membuat suatu perencanaan, sehingga setiap subjek dalam kelompok ini bisa menghubungkan setiap informasi yang diketahui dan yang ditanyakan serta dapat memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Kemudian, dari hasil analisis diperoleh perubahan rerata skor kemampuan siswa dalam menyusun rencana penyelesaian. Perubahan rerata skor pada kelompok atas dari 41,6% berubah menjadi 91,6%, sedangkan pada kelompok tengah dari 12,5% berubah menjadi 70,8%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perkembangan kemampuan setiap subjek baik itu kelompok atas maupun tengah dalam menyusun rencana penyelesaian.

Selanjutnya, pada kelompok bawah, setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual pada subjek penelitian di kelompok ini ternyata terjadi perubahan perkembangan yang sangat baik dalam menyusun rencana penyelesaian, terutama pada subjek 8. Subjek ini diberikan *treatment* di rumah karena terkendala dengan waktu pelaksanaan penelitian yang bersamaan dengan remedial. Dan saat dilakukan wawancara terhadap subjek 8 ini, ternyata terungkap bahwa ia memiliki latar belakang prestasi yang sangat baik selama duduk di bangku sekolah dasar, akan tetapi setelah duduk di bangku sekolah menengah subjek ini mengalami penurunan prestasi. Namun pada saat pemberian *treatment* subjek ini senang dalam bertanya dan rasa ingin tahunya sangat tinggi sekali. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan metakognitif ini memainkan peranan penting dalam mempengaruhi psikologi subjek 8 tersebut.

Dari jawaban tertulis subjek 8 ini, ketika ia merencanakan sesuatu ia menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya, sehingga ia bisa mengkaitkan informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan. Dan subjek ini menetapkan prosedur dari apa yang telah ia dapatkan antara informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan. Selanjutnya, dari hasil analisis diperoleh perubahan rerata skor

kemampuan siswa dalam memahami masalah. Perubahan rerata skor pada kelompok bawah dari 4,1% berubah menjadi 54,2%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perkembangan kemampuan subjek dari kelompok bawah dalam menyusun rencana penyelesaian.

**Melaksanakan Rencana Penyelesaian.** Setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual pada setiap subjek penelitian yang ada di kelompok atas, tengah, dan bawah ternyata terjadi perubahan perkembangan yang sangat baik dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Hal ini disebabkan karena dalam pemberian *treatment*, setiap subjek sudah dibiasakan untuk melakukan pemantauan (*monitoring*) terhadap kemampuan yang dimiliki oleh setiap subjek dalam melaksanakan rencana yang telah dibuat. selanjutnya, dari hasil analisis diperoleh perubahan rerata skor kemampuan siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Perubahan rerata skor pada kelompok atas dari 20,8% berubah menjadi 70,8%, dan pada kelompok tengah dari 4,1% berubah menjadi 66,6%, sedangkan pada kelompok bawah dari 0% berubah menjadi 66,6%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perkembangan kemampuan setiap subjek baik itu kelompok atas, tengah, maupun bawah. dalam melaksanakan rencana penyelesaian.

**Penafsiran Kembali (*Looking back*).** Setelah diberikan *treatment* berupa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual pada setiap subjek penelitian yang ada di kelompok atas, tengah, dan bawah ternyata terjadi perubahan perkembangan yang sangat baik dalam tahap *looking back*. Hal ini disebabkan karena dalam pemberian *treatment*, setiap subjek sudah dibiasakan untuk melakukan refleksi terhadap apa yang telah dikerjakan oleh setiap subjek.

selanjutnya, dari hasil analisis diperoleh perubahan rerata skor kemampuan siswa dalam tahap *looking back*. Perubahan rerata skor pada kelompok atas dari 33,3% berubah menjadi 91,6%, dan pada kelompok tengah dari 12,5% berubah menjadi 70,8%, sedangkan pada kelompok bawah dari 0% berubah menjadi 66,6%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perkembangan kemampuan setiap subjek baik itu kelompok atas, tengah, maupun bawah dalam tahap *looking back*.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Kemampuan *problem solving* siswa dalam memahami masalah sebelum diberikan pendekatan tidaklah utuh, karena sebagian besar siswa hanya dapat menuliskan informasi yang tertulis secara eksplisit. Akan tetapi setelah diberikannya *treatment*, ternyata siswa sudah bisa mendeskripsikan informasi yang diketahui dan merepresentasikan situasi yang dihadapi; (2) Kemampuan *problem solving* siswa dalam menyusun rencana penyelesaian sebelum diberikan pendekatan tidaklah cukup baik, karena sebagian besar siswa belum bisa menuliskan hubungan antara informasi. Akan tetapi setelah

diberikannya *treatment*, ternyata siswa sudah bisa menuliskan hubungan antara informasi yang satu dengan informasi yang lain sehingga dapat memudahkan siswa dalam mencari prosedur yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Selain itu juga (3) Kemampuan *problem solving* siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian sebelum diberikan pendekatan tidaklah cukup baik. Akan tetapi setelah diberikannya *treatment*, ternyata siswa sudah bisa menjalankan informasi yang telah ia tetapkan pada fase penyusunan rencana penyelesaian; (4) Kemampuan *problem solving* siswa dalam *looking back* sebelum diberikan pendekatan tidaklah cukup baik, karena sebagian besar siswa cenderung tidak bisa melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah diperoleh. Akan tetapi setelah diberikannya *treatment*, ternyata siswa sudah bisa memeriksa setiap langkah yang dilakukan dan hasil yang diperoleh.

### **Saran**

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil pada penelitian ini sebagai berikut: (1) Kepada peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini, hendaknya keterbatasan dalam penelitian ini dapat diminimalkan; (2) Pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual dapat menjadi alternatif bagi guru untuk mengoptimalkan metakognisi yang dimiliki oleh siswa, sehingga dapat menumbuhkan kesadaran siswa terhadap proses dan aktivitas berpikirnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggo, Mustamin. 2011. *Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa*. Edumatica.ISSN: 2088-215. Vol 1(2), hal 35-42.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Bina Aksara: Jakarta.
- Bergeston, Terry, *et al.* 2000. *Teaching and Learning Mathematics*. [On-line] Available: [www.k12.wa.us](http://www.k12.wa.us)
- Barmby,dkk. 2007. *How Can Mathematical Understanding?*. Durham University.Vol (2). Hal 41-48.
- Emzir, 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta. Rajawali Pers.
- Fauzi,K.A. 2011. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Di Sekolah Menengah Pertama*. Proseedingof International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University.ISBN: 978-979-16353-7-0, hal 109-122.
- Hadi, S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*, Tulip: Banjarmasin.

- Hirschfeld, Kimberly and Oshkosh, Cotton. 2008. *Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Students' Attitudes Toward Mathematics*. [On-line] Available: scimath.unl.edu.
- Masduki, dkk. 2013. *Level Kognitif Soal-Soal Buku Pelajaran*. November, 2013. ISBN : 978-979-6353 - 9 - 4. Hal 421 - 428.
- Murni, A. 2010. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah Kontekstual*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Dengan Tema Peningkatan Kontribusi Penelitian dan Pembelajaran Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa, FMIPA UNY, tanggal 27 November 2010. hal 518-527.
- National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards For School Mathematics*, Reston: NCTM.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2014. *PISA 2012 Result: Technical Report*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Rahmawati, T.D. 2010. *Kompetensi Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika*. UMM: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Schoenfeld, A. H. 1992. Learning To Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, And Sense-Making In Mathematics. *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning (hal.334-370)*. New York: MacMillan.
- Silalahi, Ulber. 2009. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Widjajanti. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa Dan Bagaimana Mengembangkannya*. Desember, 2009. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.