

Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP

Lisa Dwi Afri

Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang
Email: afriwilisa@yahoo.co.id

Received: May 2017; Accepted: August 2017; Published: October 2017

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya dan masih belum optimalnya kemampuan pemecahan masalah matematis (KPM) siswa. Penelitian ini mengkaji peningkatan KPM siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (ITCRA) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, ditinjau dari keseluruhan dan kategori kemampuan awal matematika (KAM) siswa (tinggi, sedang, rendah). Penelitian ini merupakan *quasi experiment* dengan *non-equivalent control group design*. Populasinya adalah siswa kelas VIII SMPN 1 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2014/2015, dan sampelnya adalah dua kelas. Instrumen yang digunakan berupa tes, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji perbedaan rata-rata, yaitu uji-t dan *mann-whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) pencapaian dan peningkatan KPM siswa yang memperoleh pembelajaran ITCRA secara keseluruhan lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional, 2) peningkatan KPM siswa KAM sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran ITCRA lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional, sedangkan pada siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran ITCRA tidak lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional, dan 3) Terdapat perbedaan peningkatan KPM siswa kategori KAM tinggi dengan siswa kategori KAM sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran ITCRA. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa kategori KAM sedang dan rendah.

Kata kunci: Inkuiri terbimbing, *concrete-representational-abstract*, pemecahan masalah matematis.

Abstract

This research is motivated by the importance and still not optimal problem solving ability of student mathematical problem. This study examines the improvement of students' mathematical problem-solving abilities that acquire Guided Inquiry learning with Concrete-Representational-Abstract approach (ITCRA) and students who have received conventional learning, in terms of overall and math skills categories KAM (high, middle, low). This research is a quasi experiment with non-equivalent control group design. The population is grade VIII SMPN 1 Padang Panjang Lesson Year 2014/2015, and the samples are two classes from seven existing classes. Instruments used in the form of tests, observation sheets, and interview guidelines. The data obtained were analyzed using the difference test, ie t-test and mann-whitney. The results showed that: 1) The achievement and improvement of mathematical problem solving ability of students who received ITCRA learning overall better than those who received conventional learning, 2) the increased mathematical problem solving ability of moderate KAM and low KAM better than those with conventional learning, whereas in high KAM, students who received ITCRA learning was no better than that of conventional learning, and 3) there was a difference in the improvement of students' mathematical problem solving abilities of high KAM categories with KAM moderate and low category students who received ITCRA learning. However, there were no significant differences between moderate and low KAM category students

Keywords: Guided Inquiry, *concrete-representational-abstract*, problem solving

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Permendiknas No. 22 tahun 2006, adalah untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Pemecahan masalah harus terjalin dalam seluruh kurikulum matematika. Sesuai dengan pendapat NCTM (2000) bahwa program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk: (1) membangun pengetahuan baru matematika melalui pemecahan masalah; (2) memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lainnya; (3) menggunakan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah; dan (4) memantau dan merenungkan proses matematika dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan individu untuk terlibat pada proses kognitif dalam memahami dan menyelesaikan situasi masalah dimana metode dari solusi tidak langsung diketahui (OECD, 2013). Inti dari pemecahan masalah ini adalah mengetahui apa yang harus dilakukan ketika dihadapkan dengan masalah yang tidak familiar atau tidak rutin (NCTM, 2000). Jadi dapat disimpulkan pada proses pemecahan masalah siswa dituntut dapat menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya secara fleksibel dan kreatif.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dinyatakan oleh NCSM (2007) yang meletakkan pemecahan masalah sebagai salah satu dari sepuluh *basic skills* yang harus dikuasai siswa, dengan menyatakan bahwa:

Learning to solve problems is the principal reason for studying mathematics. Problem solving is the process of applying previously acquired knowledge to new and unfamiliar situations, . . . In solving problems, students need to be able to apply the rules of logic necessary to arrive at valid conclusions. They must be able to determine which facts are relevant.

Pemecahan masalah merupakan hal yang sangat menentukan keberhasilan pendidikan matematika, karena siswa dapat mengalami kekuatan dan kegunaan matematika melalui pemecahan masalah (Shadiq, 2004). Pemecahan masalah merupakan pusat penyelidikan dan aplikasi, sehingga harus terjalin dengan seluruh kurikulum matematika agar memberikan konteks untuk belajar dan menerapkan ide-ide matematika. Jadi, pemecahan masalah bukan hanya menjadi tujuan pembelajaran matematika, tetapi juga sebagai sarana untuk belajar matematika.

Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah berperan penting dalam pembelajaran matematika dan juga dalam disiplin ilmu lain serta di kehidupan sehari-hari. Pendapat tersebut diperkuat oleh NCTM (2000) yang mengatakan bahwa memiliki kemampuan pemecahan masalah akan mendatangkan keuntungan besar dalam kehidupan sehari-hari, di masyarakat dan di tempat kerja. Hal ini dikarenakan keterampilan dan kemampuan berpikir yang didapat ketika seseorang memecahkan masalah, diyakini dapat ditransfer atau digunakan orang tersebut ketika menghadapi masalah di dalam kehidupan sehari-hari (Shadiq, 2004; Widjajanti, 2009).

Conney (Widjajanti, 2009) juga menyatakan bahwa menyelesaikan masalah secara matematis dapat membantu meningkatkan daya analitis siswa dan memungkinkan siswa lebih analitis dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya. Dengan kata lain, bila peserta didik dilatih menyelesaikan masalah, maka peserta didik akan mampu mengambil keputusan. Hal ini disebabkan peserta didik telah terampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah siswa penting untuk dikembangkan.

Harapan tentang peranan penting kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika ini belum sejalan dengan fakta yang ditemukan di lapangan. Sugiman (2010) dalam penelitiannya menemukan bahwa sangat sedikit siswa yang mampu menyelesaikan soal yang kompleks. Dahlan & Dadang (2011) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa siswa belum terbiasa dengan soal non rutin karena proses pembelajaran matematika yang didesain guru cenderung deduktif (penyampaian rumus, aturan atau dalil matematika secara langsung) tanpa diawali oleh proses induktif, atau tanpa pemberian konteks yang berkaitan dengan aturan-aturan matematika yang diajarkan.

Di samping itu, bila dicermati buku-buku teks matematika untuk siswa yang digunakan di sekolah-sekolah, termasuk buku-buku yang sudah lolos dari penilaian BSNP, maka tidak mudah

untuk menemukan soal-soal latihan yang karaktersistiknya seperti soal pemecahan masalah. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlatih dalam memecahkan masalah yang tidak rutin. Kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah adalah kurangnya pemahaman terhadap masalah yang diajukan dan ketidakmampuan menerjemahkan masalah dalam bentuk matematika (Yeo, 2004; Effendi, 2012; Rahman, 2013). Hal tersebut sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada bulan Agustus 2014, sebagian besar siswa merasa kesulitan memahami masalah sehingga bingung menetapkan strategi apa yang sebaiknya digunakan dalam memecahkan masalah.

Tuntutan dari permasalahan yang telah diungkapkan, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk berperan aktif, menarik dan menantang siswa memecahkan masalah. Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu pembelajaran yang ditujukan agar siswa senantiasa mampu memecahkan masalah (Abidin, 2014, Matthew & Kenneth, 2013). Model ini menerapkan pendekatan konstruktivis dan menekankan pada proses berpikir untuk memecahkan masalah (Trianto, 2007).

Pembelajaran inkuiri diawali dengan aktivitas merumuskan masalah dan hipotesis, kemudian siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk memeriksa hipotesis, selanjutnya menarik kesimpulan dan generalisasi, serta mengaplikasikan kesimpulan generalisasi tersebut dalam situasi baru (Ruseffendi, 1991). Pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-ide matematikanya dan menerapkan strategi pemecahan ma-

salah sendiri, dan hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (O'Connor, 2004).

Namun, mengingat dalam proses pembelajaran matematika topik yang diajarkan sudah ditetapkan dalam silabus sehingga siswa tidak perlu mencari atau menetapkan sendiri permasalahan yang akan dipelajari. Akan tetapi siswa masih memerlukan konsep dasar untuk menemukan sesuatu, serta siswa juga belum terbiasa dengan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri, maka model inkuiri yang akan digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model ini merupakan model pembelajaran inkuiri dimana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi.

Di samping itu, berdasarkan temuan Effendi (2012), masih terdapat siswa SMP yang merasa bingung mengembangkan pikiran saat berhadapan dengan hal-hal abstrak. Hal dikarenakan perkembangan kognitif siswa SMP berada pada masa awal transisi antara berpikir konkret ke berpikir abstrak, sehingga proses berpikir abstrak siswa belum bisa maksimal (Suparno, 2001). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat menjembatani siswa dari berpikir konkret ke berpikir abstrak, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran *Concrete-Representational-Abstract* (CRA).

Pendekatan CRA ini terdiri dari tiga langkah yang saling berkaitan yaitu tahap *concrete* (konkret), tahap *representational* (representasi), dan tahap *abstract* (abstrak) (Witzel, 2005). Pada tahap konkret, siswa menemukan konsep melalui benda-benda manipulatif yang sebenarnya. Selanjutnya tahap representasi dimana siswa belajar

melalui representasi bergambar dari benda manipulatif yang digunakan pada tahap konkret. Tahap abstrak siswa belajar dengan notasi abstrak seperti bilangan dan operasinya.

Witzel (2005) menyatakan CRA membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika yang sulit dan bersifat abstrak. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yuliaty (2011), pendekatan CRA dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengingat dan memilih prosedur yang tepat dalam pemecahan masalah. Di samping itu adanya tahap representasi, membiasakan siswa untuk menyusun representasi dalam memecahkan masalah. Guler & Ciltas (2011) mengatakan siswa yang menggunakan representasi dalam pemecahan masalah akan lebih berhasil dan menjadikan siswa tidak merasa bosan dalam pembelajaran. Berdasarkan pendapat dan uraian di atas, model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (ITCRA) diduga dapat memberikan dampak positif pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain itu, karena matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan sistematis, kemampuan siswa sekarang sangat dipengaruhi oleh pengetahuan sebelumnya. Oleh karena itu, kemampuan awal matematis (KAM) merupakan faktor yang ikut menentukan kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga dalam penelitian ini penulis mempertimbangkan KAM siswa. Tujuan memperhatikan KAM ini juga untuk melihat apakah implementasi pembelajaran ITCRA dapat merata dan efektif di semua kategori KAM siswa atau hanya kategori KAM tertentu saja.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari masing-masing kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah)?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) bila ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah)?

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan studi kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah:

Kelas Eksperimen : $\underline{O} \quad \text{---} \quad \underline{X} \quad \text{---} \quad \underline{O}$

Kelas Kontrol : O O

Keterangan:

O : Pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa pada waktu sebelum dan sesudah pembelajaran.

X : Pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract*

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2015 di SMP N 1 Padang Panjang.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP negeri di Padang Panjang. Sampel terdiri dari 66 siswa yang dipilih dari dua kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini adalah hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis, hasil lembar observasi dan hasil wawancara. Instrumen yang digunakan meliputi tes kemampuan pemecahan masalah, lembar observasi aktifitas guru dan siswa, dan pedoman wawancara. Tes dilakukan pada awal program pembelajaran, postes dilakukan setelah semua materi ajar tentang lingkaran selesai diajarkan. Kegiatan observasi dilakukan setiap pertemuan oleh observer, sedangkan wawancara dilakukan setelah pelaksanaan postes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut disajikan skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Tabel 1. Skor Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM)

	Stat.	ITCRA	Konvensional
		n=34	n=32
Postes	\bar{x}	24	17,79
	S	6,79	7,57
Skor maksimal ideal postes adalah 36			

Pada hasil postes, secara keseluruhan rata-rata postes siswa yang memperoleh pembelajaran ITCRA lebih tinggi daripada rata-rata postes siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kelas ITCRA 24 atau sebesar 66,67% dari skor ideal dan kelas konvensional 17,79 atau sebesar 49,41% dari skor ideal. Terdapat perbedaan rata-rata yang cukup besar yaitu sebesar 6,21 atau 17,24%. Jadi, secara deskriptif pencapaian KPMM siswa yang memperoleh pembelajaran ITCRA lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Keberartian perbedaan pencapaian KPMM siswa pada kelas ITCRA dengan kelas konvensional dilihat dari hasil analisis. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai signifikansi untuk uji satu pihak *Mann-Whitney* data postes KPMM adalah 0,0005 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas ITCRA lebih baik daripada siswa kelas konvensional. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ITCRA yang diterapkan lebih memberikan dampak positif bagi pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran ITCRA ini terdiri dari lima tahap yaitu: (1) perumusan masalah; (2) mengajukan dugaan; (3) tahap mengumpulkan

data untuk memeriksa dugaan, yang terdiri dari a) mengotak-atik benda manipulatif untuk mendapatkan data (tahap *concrete*); b) merepresentasikan data yang diperoleh (tahap *representational*); (4) merumuskan kesimpulan (tahap *abstract*); (5) mengaplikasikan kesimpulan dalam situasi baru (tahap *abstract*). Pada pertemuan pertama pembelajaran ITCRA diawali dengan memahami konsep definisi dan unsur-unsur lingkaran. Terlebih dahulu siswa diberi informasi tentang cara melakukan pembelajaran ITCRA. Siswa diberi pemahaman tentang cara berdiskusi kelompok dan dibacakan anggota masing-masing kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang, yang memiliki kemampuan beragam. Pengelompokan dilakukan berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian matematika siswa pada semester sebelumnya. Selanjutnya masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi beberapa masalah dan kegiatan yang harus dilakukan untuk mempelajari konsep Lingkaran. Selain itu, setiap kelompok juga diberikan benda-benda manipulatif untuk membantu siswa mengerjakan kegiatan yang ada di LKS.

Berdasarkan tahapan penerapan ITCRA sebagaimana yang telah diuraikan di atas, terlihat bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) membiasakan siswa untuk mampu memecahkan masalah. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Abidin (2013) dan Matthew & Kenneth (2013), pembelajaran inkuiri merupakan salah satu pembelajaran yang ditujukan agar siswa senantiasa mampu memecahkan masalah. Selain itu, siswa juga berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran melalui benda manipulatif.

Hal tersebutlah yang menyebabkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas ITCRA lebih baik daripada kelas konvensional.

Selanjutnya, perbedaan peningkatan KPMM siswa diperoleh dengan menganalisis data gain ternormalisasi (*n-gain*). Berikut skor *n-gain* tes kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) siswa.

Tabel 2. Skor N-gain Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) Siswa

	Stat.	ITCRA	Konvensional
		n=34	n=32
n-gain	\bar{x}	0,61	0,41
	s	0,21	0,233
Skor maksimal ideal gain adalah 1			

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata skor *n-gain* untuk kelas yang memperoleh pembelajaran ITCRA sebesar 0,61 dengan kategori sedang, dan untuk kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional sebesar 0,41 dengan kategori sedang atau perbedaan rata-rata sebesar 0,20. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai signifikansi uji satu pihak *Mann-Whitney* adalah 0,0005 sehingga H_0 ditolak, artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas ITCRA lebih baik daripada kelas konvensional.

Berdasarkan uji tersebut, pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) terbukti lebih memberikan dampak positif bagi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hal tersebut dikarenakan pembelajaran inkuiri menerapkan pendekatan konstruktivis dan menekankan pada proses berpikir untuk

memecahkan masalah (Trianto, 2007). Di samping itu, pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-ide matematikanya dan menerapkan strategi pemecahan masalah sendiri, dan hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (O'Connor, 2004). Selain itu, pendekatan *concrete-representational-abstract* (CRA) yang diterapkan juga membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika yang sulit dan bersifat abstrak (Witzel, 2005). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yuliaty (2011), pendekatan CRA dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengingat dan memilih prosedur yang tepat dalam pemecahan masalah.

Data *n-gain* juga dianalisis berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, rendah) untuk membandingkan perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada masing-masing KAM. Berikut deskripsi data *n-gain* siswa berdasarkan KAM pada kelas ITCRA dan kelas konvensional.

Tabel 3. Skor N-gain Berdasarkan KAM

KAM	Stat.	Konvensional		ITCRA	
		n-gain	n	n-gain	n
Tinggi	\bar{x}	0,65	6	0,83	7
	S	0,29		0,17	
Sedang	\bar{x}	0,39	20	0,61	20
	S	0,18		0,18	
Rendah	\bar{x}	0,24	6	0,43	7
	S	0,08		0,15	

Pada Tabel 3, skor *n-gain* siswa kelas ITCRA lebih tinggi daripada siswa kelas konvensional pada masing-masing kategori KAM. Pada siswa KAM tinggi diperoleh perbedaan sebesar 0,18, KAM sedang sebesar 0,22 dan pada siswa KAM rendah terdapat perbedaan sebesar 0,19.

Selanjutnya untuk melihat keberartian perbedaan skor *n-gain* tersebut dilakukan analisis.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi uji satu pihak *independent sample t-test* data *n-gain* untuk masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah) adalah 0,109; 0,0005; 0,0075, sehingga untuk kategori KAM tinggi H_0 diterima sedangkan untuk kategori KAM sedang dan rendah H_0 ditolak. Artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa KAM tinggi kelas ITCRA tidak lebih baik daripada kelas konvensional, sedangkan pada siswa kategori KAM sedang dan rendah, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas ITCRA lebih baik daripada kelas konvensional.

Selanjutnya, data *n-gain* masing-masing KAM pada kelas ITCRA juga dibandingkan. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai signifikansi untuk uji anova satu jalur data *n-gain* adalah 0,002 sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah yang memperoleh pembelajaran ITCRA. Berdasarkan uji lanjut *Scheffe*, diperoleh nilai signifikan antara KAM tinggi dengan sedang sebesar 0,038, antara KAM tinggi dengan rendah sebesar 0,002, dan antara KAM sedang dengan rendah sebesar 0,109, sehingga H_0 ditolak untuk KAM tinggi dengan sedang dan KAM tinggi dengan rendah, sedangkan untuk KAM sedang dengan rendah H_0 diterima. Artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas ITCRA yang signifikan antara kategori KAM tinggi dengan sedang dan tinggi dengan rendah,

namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara KAM sedang dengan rendah.

Hasil penelitian yang dikemukakan di atas memberikan gambaran bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terutama pada siswa KAM sedang dan rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran inkuiri menerapkan pendekatan konstruktivis dan menekankan pada proses berpikir untuk memecahkan masalah (Trianto, 2007). Di samping itu, pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-ide matematikanya dan menerapkan strategi pemecahan masalah sendiri, dan hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (O'Connor, 2004).

Pada pembelajaran ITCRA, masalah diberikan di awal pembelajaran dalam rangka menemukan konsep mengenai lingkaran. Hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi dan membangun pemahamannya sendiri secara menyeluruh mengenai lingkaran, yang selanjutnya akan membantu siswa ketika memecahkan masalah dalam situasi lainnya (Shadiq, 2004). Sejalan dengan pendapat Suherman (2003), yaitu melalui pembelajaran inkuiri siswa akan memahami benar materi atau konsep yang dipelajari karena mengalami sendiri proses menemukannya, dan selanjutnya siswa akan mampu mentransfer pengetahuan tersebut ke berbagai konteks dalam pemecahan masalah. Selain itu, Matthew & Kenneth (2013) juga menyatakan bahwa interaksi siswa secara lang-

sung terhadap materi yang dipelajari ikut membangun kemampuan pemecahan masalah siswa.

Di samping itu, pendekatan *concrete-representational-abstract* (CRA) yang digunakan dalam penelitian ini mampu membantu siswa memahami permasalahan dan melakukan eksplorasi terhadap masalah. Witzel (2005) menyatakan bahwa pendekatan *concrete-representational-abstract* (CRA) membantu siswa dalam memahami masalah matematika yang kompleks dan bersifat abstrak (Witzel, 2005). Penggunaan benda konkret mampu menjembatani cara berpikir konkret siswa ke cara berpikir abstrak. Selain itu, penggunaan representasi juga menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sebagaimana yang dinyatakan oleh Guler & Ciltras (2011), siswa yang menggunakan representasi visual dalam pembelajaran lebih sukses saat memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Witzel (2005) yaitu interaksi siswa dengan benda konkret dan representasi gambar meningkatkan daya ingat siswa dalam mengingat dan memilih prosedur yang tepat dalam pemecahan masalah, karena memungkinkan siswa untuk mempresentasikan masalah yang abstrak dalam memecahkan masalah. Riccomini (2010) juga menambahkan bahwa pendekatan CRA memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang menyeluruh sehingga membantu siswa dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Selanjutnya, berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata skor N-gain pada masing-masing KAM, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) lebih memberikan dampak positif terhadap peningkatan

kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa kelompok KAM sedang dan rendah. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran ITCRA siswa dibantu dengan adanya aktivitas *concrete* yang dapat menjembatani proses berpikir siswa dari konkret ke abstrak, sehingga siswa terbantu dalam memahami masalah dan mengembangkan ide pikirannya untuk memecahkan masalah, khususnya bagi siswa kategori KAM rendah yang mengalami kesulitan untuk memahami masalah. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Witzel (2005) dan Riccomini (2010), pendekatan *concrete-representational-abstract* (CRA) membantu siswa untuk memahami masalah yang bersifat abstrak, dan untuk memastikan pemahaman menyeluruh siswa terhadap suatu konsep/keterampilan matematika yang mereka pelajari terutama bagi siswa yang berkesulitan belajar saat memecahkan masalah. Dengan kata lain pendekatan CRA yang digunakan pada pembelajaran ITCRA memberikan manfaat yang besar bagi siswa yang kategori KAM rendah.

Sedangkan pada kelompok KAM tinggi, baik pembelajaran ITCRA maupun pembelajaran konvensional memberikan dampak positif yang hampir sama terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini dikarenakan kemampuan awal matematis siswa yang sudah tinggi sehingga pembelajaran yang diterapkan tidak terlalu mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Di samping itu, penggunaan benda konkret tidak terlalu mempengaruhi kemampuan siswa kelompok KAM tinggi dalam memahami masalah, hal ini

kemungkinan karena siswa kelompok KAM tinggi telah sampai pada tahap operasi formal.

Di samping itu, pada penelitian ini juga dilihat bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara siswa KAM tinggi dengan siswa KAM sedang dan rendah, namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa KAM sedang dan rendah. Hal ini berarti pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) memberikan dampak positif yang lebih besar pada siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi daripada siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, serta pembelajaran ITCRA memberikan dampak positif yang sama terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang kemampuan awal matematisnya sedang dan rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis temuan dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan *concrete-representational-abstract* (ITCRA) tidak lebih baik daripada siswa yang

memperoleh pembelajaran konvensional, sedangkan pada siswa KAM sedang dan rendah kelas ITCRA lebih baik daripada kelas konvensional.

3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori KAM tinggi dengan siswa kategori KAM sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran ITCRA. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa kategori KAM sedang dan rendah.

Saran

1. Berdasarkan temuan, pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran ITCRA relatif sama dengan siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian pembelajaran ITCRA hendaknya menjadi alternatif pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP khususnya pada siswa kategori KAM rendah.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran ITCRA tergolong sedang, sehingga masih diperlukan usaha agar peningkatan kemampuan pemecahan masalah tersebut dapat mencapai kategori tinggi. Diantaranya dengan mempertimbangkan penambahan porsi waktu pada tahap mengumpulkan data karena pada tahap ini siswa dilatih bereksplorasi untuk memecahkan masalah serta penambahan soal-soal nonrutin pada tahap menggunakan kesimpulan pada situasi baru.

3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran ITCRA lebih baik daripada siswa kategori KAM sedang dan rendah, sehingga masih diperlukan usaha agar pembelajaran ITCRA ini dapat memberikan pengaruh yang sama besar terhadap siswa kategori KAM tinggi, sedang, maupun rendah. Diantaranya dengan mempertimbangkan pemberian masalah yang lebih kontekstual lagi dan sesuai dengan pengalaman siswa pada umumnya agar semua siswa dapat aktif dalam memecahkan masalah.

REFERENSI

- Dahlan, J.A. & Dadang, J. (2011). Analisis representasi matematik siswa sekolah dasar dalam penyelesaian masalah matematika kontekstual. *Jurnal Pengajaran MIPA Vol. 16 No. 1. Hlm. 1-11.*
- Effendi, L.A. (2012). *Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP.* (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Guler, G., Ciltas, A. (2011). The visual representation usage level of mathematics teachers and students in solving verbal problem. *International Journal of Humanities and Social Science Vol. 1 No. 11.* Ataturk University, Turkey.
- Matthew, B.M., Kenneth, I.O. (2013). A study on the effects of guided inkuiri teaching method on students achievement in logic. *International Researcher Volume No. 2 Issue no. 1.*
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics.* United States.
- O'Connor, R. (2004). I can solve problems. 5-14 Mathematics-Problem Solving & Enquiry. A *Supplementary Resource for Secondary Mathematics.*
- OECD. (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy.* Paris: OECD Publishing.
- Rahman, A.S. (2013). *Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir reflektif matematis, dan adversity quotient siswa SMP dengan pendekatan open ended.* (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Riccomini, P.J. (2010). *CRA math instruction: systematically connecting concrete to representation to abstract.* Makalah pada MTSS Symposium, Kansas.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA.* Bandung: Tarsito.
- Sakrani. (2014). *Peningkatan kemampuan representasi matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pendidikan matematika realistik.* (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi.* Diklat Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. PPPG Matematika.
- Sugiman. (2010). *Dampak pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan keyakinan matematik siswa sekolah menengah pertama di kota Yogyakarta.* (Disertasi). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Suparno, P. (2001). *Teori perkembangan kognitif Jean Piaget.* Yogyakarta: Kanisius.
- Trianto. (2007). *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik.* Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Widjajanti, D.B. (2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika: apa dan bagaimana mengembangkannya. *Prosiding.UNY*.
- Witzel, B. S. (2005). Using CRA to teach algebra to students with math difficulties in inclusive settings. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 3(2), 49-60.
- Yeo, K.K.J. (2004). *Secondary 2 student's difficulties in solving non-routine. problems*. National Institute of Education, Nanyang Technological University.
- Yuliawaty, L. (2011). Pembelajaran matematika dengan pendekatan concrete representational abstract (CRA) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa SMP. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.