

PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN CRA (*CONCRETE – REPRESENTATIONAL – ABSTRACT*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Saleh Nugraha Haryadin (salehnugraha@rocketmail.com)
SMAIT Fithrah Insani

Nanang Priatna (nanang_priatna@yahoo.com)
Universitas Pendidikan Indonesia

Siti Fatimah (sitifatimah_bdg@yahoo.com)
Universitas Pendidikan Indonesia

Abstract: This research was conducted to student in junior high school on class VIII. The research component which is assessed are Concrete-Representational-Abstract (CRA) approach, conventional learning, the ability of connection mathematically and Early Mathematics Ability (EMA). The aims of this study was to determine the learning approach which is better used to improve connection mathematically, then to find out the increasing of the ability of connection mathematically by EMA, and to understand the interaction between learning approach CRA with EMA. This study used quasi-experimental and research design used matrix 3x2 to see the interaction between learning approach with EMA. Based on the research results are learning by using CRA approach is better than the use of conventional learning in enhancing the ability of connection, but an increasing in the ability of connection in students who have low, medium, high in mathematical ability, there is no difference. That is the CRA approach can improve both these capabilities in students with diverse EMA. In addition to see the increasing of capacity on different EMA, researchers discuss interactions between the CRA approach with EMA. Turns produced the conclusion that there is no interaction between the CRA approach with EMA, in other words the ability of connection can be developed not only by using CRA approach.

Keywords: CRA approach, EMA, Connection of mathematics, Reflective Thinking Mathematically

Abstrak: Penelitian ini dilakukan terhadap siswa SMP kelas VIII. Adapun komponen penelitian yang dikaji adalah Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (CRA), Pembelajaran secara konvensional, kemampuan koneksi matematis serta Kemampuan Awal Matematika (KAM). Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis berdasarkan KAM, dan untuk mengetahui interaksi dari pendekatan pembelajaran dengan KAM. Penelitian ini termasuk kedalam kuasi eksperimen dan menggunakan desain penelitian berupa matriks 3x2 untuk melihat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan KAM. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa dengan kemampuan matematik rendah, sedang, dan tinggi masih tidak terdapat perbedaan. Artinya pendekatan CRA mampu meningkatkan kemampuan tersebut pada siswa dengan KAM yang beragam. Selain itu diperoleh bahwa tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan KAM, dengan kata lain kemampuan koneksi matematis dapat dikembangkan tidak hanya dengan menggunakan pendekatan CRA.

Kata Kunci: Pendekatan CRA, KAM, Koneksi Matematis, Berpikir Reflektif Matematis

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat meningkatkan kecerdasan. Selain itu, kecerdasan merupakan salah satu potensi yang harus dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, sehingga setiap guru sebaiknya dibekali berbagai pengetahuan berkenaan dengan pengajaran agar setiap potensi siswa dapat berkembang dengan baik, terutama kecerdasannya. Dalam Undang - Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Kondisi pendidikan matematika di Indonesia masih sangat rendah dan masih perlu untuk ditingkatkan dan dikembangkan. Salah satu program yaitu *Programme for International Student Assessment (PISA)* di bawah *Organization Economic Cooperation and Development (OECD)* pada tahun 2012 mengeluarkan survey bahwa Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara (PISA, 2012). *PISA* mengkaji kemampuan matematika, membaca, dan sains. Rata-rata skor *PISA* untuk kemampuan matematika di Indonesia adalah 375. Adapun yang diperhatikan oleh *PISA* (PISA, 2012) adalah kapasitas individu dalam penalaran dan penggunaan konsep matematika, prosedur, fakta dan hal-hal untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena.

Kemampuan matematika yang perlu dikembangkan menurut NCTM (2003) adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis. Kemampuan-kemampuan tersebut menjadi salah satu tolak ukur kualitas kemampuan matematika. Salah satu buktinya adalah soal-soal yang dikeluarkan oleh *PISA*, terlihat soal-soal tersebut menyakup soal untuk menguji kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dst.

Menurut survey terlihat bahwa kemampuan koneksi matematis masih dinilai rendah (Ruspiani, 2000). Disampaikan oleh Sabandar (2010), yaitu, matematika adalah sebagai *human activity* yaitu matematika sering dibangun dan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang manusia hadapi. *Human activity* yang disampaikan oleh Sabandar sangat berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis. Menurut Sumarmo (2010), hal tersebut dikarenakan koneksi matematis merupakan kemampuan dasar matematis yang antara lain: mengaplikasikan konsep matematika dalam penyelesaian masalah nyata.

Kemampuan koneksi berkaitan erat dengan kemampuan berpikir seseorang. Menurut Shafer dan Foster (Sabandar: 2010), kemampuan berpikir dapat dibagi dalam tiga tingkatan, yaitu reproduksi, koneksi, dan analisis. Tingkat reproduksi meliputi individu mampu menampilkan kemampuannya dalam mengenal/ mengetahui fakta dasar, menggunakan algoritma, dan mengembangkan keterampilan teknis. Pada tingkat selanjutnya yaitu tingkat koneksi, individu mampu untuk mengintegrasikan informasi, membuat keterkaitan di antara konsep-konsep matematika, memilih rumus/strategi yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah matematika dan mencari solusi terhadap masalah yang non rutin. Tingkat selanjutnya yaitu tingkat analisis yaitu individu dapat melakukan matematisasi, menganalisis, melakukan interpretasi, mengembangkan model dan strategi sendiri, mengemukakan argumentasi ataupun bernalar secara logis, menemukan pola umum, konjektur serta membuat generalisasi secara formal, misalnya melakukan pembuktian.

Setiap pendidik dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa terutama kemampuan koneksi matematis pada usia yang tepat. Menurut Piaget (Olson, 2009), manusia dihadapkan pada tahapan *concrete operations* pada usia 7 - 12 tahun dan tahapan *formal operations* pada usia 12 - 15 tahun. Sehingga kemampuan koneksi dan berpikir reflektif matematis dapat dikembangkan mulai pada usia 12 tahun yaitu usia pelajar di sekolah menengah pertama.

Dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis, guru dapat menggunakan berbagai strategi atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan *CRA (Concrete-Representation-Abstract)* merupakan salah satu pendekatan yang cocok untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa terutama bagi yang sulit mempelajarinya yaitu siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah. Hal itu dikarenakan pendekatan *CRA* dibangun dengan tiga tahapan dan dapat menghadapkan siswa pada tiga masalah yang berbeda, yaitu hal-hal yang bersifat konkret, representasi matematik, dan abstrak. Menurut Witzel (2005), *CRA is a three-stage learning process where students learn through physical manipulation of concrete objects, followed by learning through pictorial representations of the concrete manipulations, and ending with solving problems using abstract notation*. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran *CRA* suatu pendekatan pembelajaran yang lengkap.

Pembelajaran dengan pendekatan *CRA* diharapkan dapat membantu siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis serta sesuai dengan perkembangan pola pikir yang diutarakan oleh Piaget. Hal itu disebabkan, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *CRA* merupakan pendekatan pembelajaran dengan tiga pendekatan seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Sehingga siswa mampu meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah matematis pada tahap konkret, representasi matematis, dan abstrak.

Pendekatan pembelajaran *CRA* dapat membantu siswa dalam mengkontruksi pengetahuannya. Hal tersebut dibuktikan oleh Witzel (2005) bahwa pembelajaran ini bermanfaat bagi siswa yang memiliki keinginan belajar matematika dan yang baik dalam pembelajaran matematika. Melalui pendekatan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat melatih pola pikir nya secara sistematis sehingga secara tidak langsung melatih kemampuan koneksi matematis karena siswa dituntut untuk mengkontruksi pemahamannya akan suatu teori berdasarkan informasi-informasi yang telah diperolehnya untuk menyelesaikan masalah yang bersifat konkret atau nyata, hubungan antar konsep matematika dan masalah yang berkaitan dengan disiplin ilmu lainnya.

Dari uraian tersebut sangat menarik untuk dibahas mengenai bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis serta interaksi antara pembelajaran dengan peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa dengan kemampuan kognitif yang berbeda yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

A. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang perlu untuk dilatih dan dikembangkan karena kemampuan koneksi ini berkaitan dengan konsep matematika itu sendiri dan keterkaitannya antara konsep dan masalah nyata yang dihadapi seseorang. Menurut Sumarmo (2010), koneksi matematik merupakan kemampuan dasar matematik yang antara lain; mengaplikasikan konsep matematika dalam penyelesaian masalah nyata.

Kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan siswa agar siswa mampu memahami konsep matematika dan apa yang bisa terjadi pada konsep tersebut. Hal itu disampaikan oleh Kimmons (2013), yaitu jika seorang siswa tidak dapat menghubungkan suatu bentuk representasi ke suatu konsep matematika, maka siswa tidak dapat memahami apa yang terjadi dengan konsep tersebut.

Selain itu, menurut NCTM (2003) bagian-bagian dari kemampuan koneksi matematis adalah agar siswa mampu:

- a. *Recognize and use connections among mathematical ideas;*
- b. *Understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole;*
- c. *Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics.*

Menurut Kusumah (2008) menyatakan bahwa: Koneksi matematis sebagai bagian dari kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain, baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Goss, dkk (2007), kemampuan koneksi matematis pada dasarnya menguatkan kemampuan:

- a. Menghubungkan konten materi pada antar mata pelajaran
- b. Menghubungkan antar konten dalam konsep matematika itu sendiri
- c. Menggunakan aplikasi dari konsep matematika
- d. Menghubungkan model matematika dengan kejadian di sekitar lingkungan kita

Berdasarkan *AERO Mathematics Curriculum Framework K-8 Standards and Performance Indicators* (2011), indikator dari kemampuan koneksi matematis meliputi:

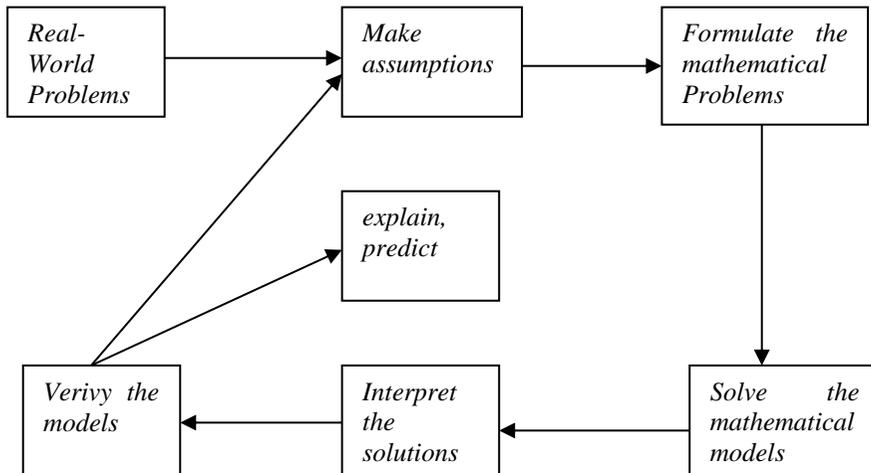
- a. Menggunakan konsep matematika untuk menjelaskan konsep matematika lainnya
- b. Menggunakan bentuk lain atau contoh untuk menjelaskan hubungan antara konsep dan prosedur atau langkah penyelesaian
- c. Menggunakan hubungan antar topik matematika untuk membuat berbagai pendekatan terhadap masalah matematika
- d. Menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah pada disiplin ilmu lain
- e. Mengetahui, menjelaskan, dan menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari

Dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis tentu terdapat berbagai tantangan yang dihadapi. Adapun kesulitan yang dihadapi saat menghubungkan antar konsep matematika adalah sulitnya menyesuaikan konsep yang akan atau sedang dipelajari dengan pemahaman yang diterima pada jenjang sebelumnya. Untuk mengatasi kondisi tersebut Goss, dkk. (2007) merekomendasikan strategi pembelajaran di kelas secara umum dan sistematis, yaitu dengan mengajukan pertanyaan *open-ended*, melakukan permainan matematika, memberikan masalah autentik, melakukan investigasi untuk meningkatkan pembelajaran dan kapasitas matematika siswa untuk kemudian mengaplikasikan apa yang telah mereka ketahui.

Dalam memberikan pemahaman dalam rangka menyesuaikan konsep, guru diharapkan aktif dalam berkomunikasi dengan siswa, karena menurut Goss, dkk. (2007) guru upayakan untuk aktif berkomunikasi dengan siswa dan memberikan tes yang mendorong refleksi dalam pembelajarannya, dan penjelasan serta menentukan pola pikirnya.

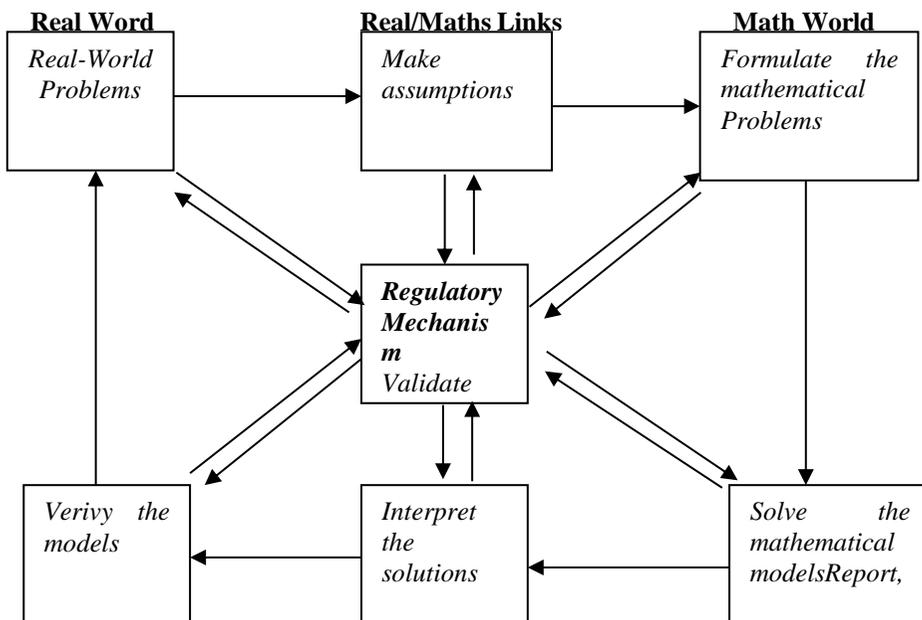
Kemampuan koneksi matematis terkait dengan pemodelan, karena untuk menjawab permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep matematika, identik dengan membuat model atau representasi. Adapun bagan pemodelan yang diajukan oleh Goos, dkk. (2007) adalah sebagai berikut:

Gambar 2.1. Proses Pemodelan



Terdapat juga bagan atau gambar yang diutarakan oleh Stillman (Goss, 2007) sebagai berikut:

Gambar 2.2. Kerangka Pemodelan Matematika yang Menggabungkan mekanisme penggabungan



Dari paparan tersebut dapat disimpulkan terkait dengan kemampuan koneksi matematika adalah sebagai berikut.

- a. Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis diperlukan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat yaitu strategi pembelajaran di kelas secara umum dan sistematis, yaitu dengan mengajukan pertanyaan *open-ended*, melakukan permainan matematika, memberikan masalah autentik, melakukan investigasi
- b. Guru diharapkan aktif dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa
- c. Indikator tercapainya koneksi matematis adalah: mampu menghubungkan antar konsep matematika, mampu mengubungkan konsep matematika dengan konsep ilmu lainnya, mampu menghubungkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari

B. Pendekatan Pembelajaran CRA (Concrete – Representational – Abstract)

Pendekatan pembelajaran *C-R-A* adalah suatu bentuk inovasi dalam pembelajaran yang memadukan potensi-potensi manusia dalam satu proses pembelajaran. Pada perkembangan psikologis manusia, manusia pertama kali dihadapkan dengan hal-hal yang konkret, kemudian dikenalkan dengan sesuatu berupa gambar yang merepresentasikan benda konkret. Setelah melalui tahapan pengenalan benda berupa representasi gambar, manusia diarahkan untuk menganalisa hal-hal yang abstrak. Menurut Bradley S. Witzel et.al. (2005) dalam penelitiannya mengemukakan pendekatan instruksional *Concrete Representational Abstract* (CRA) terdiri dari tiga tahapan, yaitu: *Concrete* (belajar melalui benda-benda nyata) - *Representational* (belajar melalui perwakilan gambar) - *Abstract* (belajar melalui notasiabstrak).

Pembelajaran dengan pendekatan *CRA* adalah pembelajaran yang lengkap, karena siswa dibimbing sesuai dengan pola pikir nya, yaitu dimulai dari segala sesuatu yang konkrit, setelah memahami hal-hal yang konkrit, siswa dibimbing untuk memahami model dan selanjutnya masuk ke hal-hal yang abstrak. Hal itu dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep matematika.

Ada beberapa penelitian terkait dengan pembelajaran dengan pendekatan *CRA*. Diantaranya adalah Witzel, Arvianto, dan Masduki. Hasil penelitian Witzel (2005) mengungkapkan bahwa model ini [Pendekatan *CRA*] bermanfaat bukan hanya pada siswa yang lemah pada pelajaran matematika tetapi pada siswa yang baik dalam pelajaran matematika. Penelitian tersebut digunakan pada bahasan aljabar. Pun menurut hasil penelitian dari Arvianto dan Masduki (2011) yaitu pembelajaran dengan menggunakan multimedia dengan pendekatan instruksional *CRA* diperoleh peningkatan pemahaman konsep siswa dalam setiap siklus pembelajarannya.

Untuk lebih jelasnya, Tahapan *C-R-A* oleh *Acces Center* (2004) meliputi:

- a. *Concrete*. Pada tahap ini, guru memulai pembelajaran dengan menggunakan benda-benda konkrete atau benda manipulative, dan siswa dapat menggunakannya secara dinamis
- b. *Representational*. Pada tahap ini, guru mengubah model atau hal-hal yang konkrit ke dalam bentuk representasi (semi konkrit) yaitu berupa gambar atau garis yang menggambarkan benda konkrit yang disampaikan sebelumnya pada tahap konkrit.
- c. *Abstract*. Pada tahap ini, guru mulai menggunakan simbol-simbol atau notasi-notasi matematika.

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Peneliti ingin menguji sebuah perlakuan yakni pendekatan *C-R-A* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP. Jenis penelitian seperti ini disebut penelitian eksperimen. Namun, pengambilan sampel pada penelitian ini tidak secara acak terhadap siswa, tetapi acak

terhadap kelas. Peneliti harus menerima kondisi dua kelas yang diperoleh secara acak tersebut (kelas eksperimen dan kelas kontrol) sehingga berdasarkan metodenya, penelitian ini adalah penelitian **kuasi eksperimen** (Ruseffendi, 2005).

Desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes dan postes. Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus, dalam hal ini, pendekatan C-R-A. Sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas tersebut diberikan tes awal. Setelah perlakuan selesai diberikan, dilakukan tes akhir.

Adapun desain penelitian ini (Ruseffendi, 1998: 45) digambarkan sebagai berikut.



Keterangan:

- A : Menunjukkan pengelompokkan subjek secara acak kelas
- O : Pretes dan postes
- X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran C-R-A
- : kuasi eksperimen

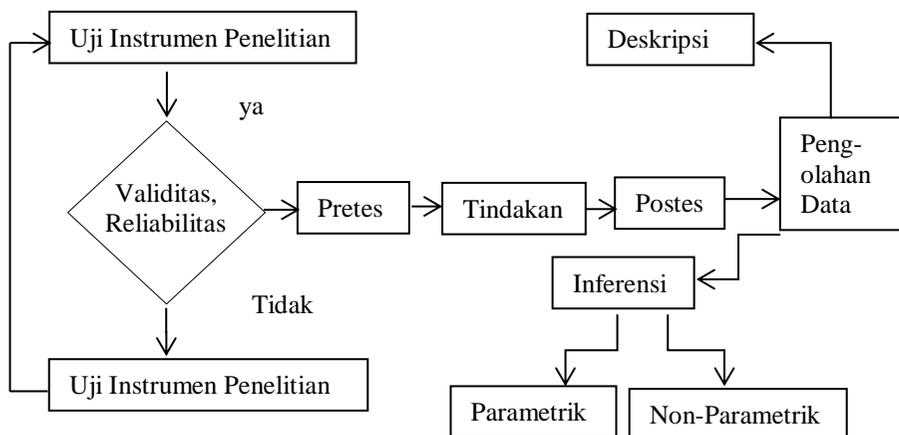
Secara khusus desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial 2 x 3. Desain tersebut maksudnya adalah dua tindakan terhadap KAM atau tiga karakteristik kemampuan siswa. Adapun desainnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Skema Desain Faktorial 2 x 3
Antara Kemampuan Koneksi Matematis dengan KAM**

KAM	CRA (E)	Konvensional (K)
Tinggi (T)	T – E	T – K
Sedang (S)	S – E	S – K
Rendah (R)	R – E	R – K

Adapun skema penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Bagan 1. Skema Penelitian



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pretes kemudian dilanjutkan dengan tindakan penelitian serta postes, diperoleh data deskriptif sebagai berikut:

Tabel 2. Rekap Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Koneksi Matematis

Pembelajaran	Jenis Tes	KAM	Koneksi Matematis				
			SMI	x_{max}	x_{min}	\bar{x}	sd
CRA	Pretes	tinggi	30	27	14	20,5	4,96
		sedang	30	25	9	19,65	5,06
		rendah	30	19	5	13,75	6,07
	Postes	tinggi	30	32	19	23,67	4,59
		sedang	30	30	12	23,15	4,37
		rendah	30	28	15	23	5,60

Pada tabel 2 terlihat bahwa perolehan rata-rata skor pretes kemampuan koneksi matematis pada kelompok tinggi lebih besar dibandingkan dengan rata-rata skor pretes pada kelompok sedang dan rendah, yaitu 20,5 atau setara dengan 68 pada skala 100. Sedangkan pada postes kemampuan koneksi matematis relatif sama yaitu 23,67, 23,15, dan 23,00 atau setara dengan 79, 77, 76,6 pada skala 100. Itu menunjukkan kemampuan koneksi matematis pada kelompok tinggi, sedang dan rendah mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil *ANOVA* satu jalur pada indeks gain pretes-postes kemampuan koneksi matematis diperoleh:

Tabel 3 Hasil tes ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48.167	2	24.083	.754	.480
Within Groups	862.800	27	31.956		
Total	910.967	29			

Pada tabel 3 diperoleh nilai sig. yaitu 0,480 atau dengan kata lain nilai sig. > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

Hasil uji inferensi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *CRA* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada semua kelompok kognitif siswa. Hal itu dikarenakan pembelajaran dengan pendekatan *CRA* adalah pembelajaran yang lengkap, karena siswa dibimbing sesuai dengan pola pikir nya, yaitu dimulai dari segala sesuatu yang konkrit, setelah memahami hal-hal yang konkrit, siswa dibimbing untuk memahami model dan selanjutnya masuk ke hal-hal yang abstrak. Hal itu dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep matematika.

Dari hasil penelitian Witzel (2005) terungkap bahwa pembelajaran dengan pendekatan *CRA* bermanfaat bukan hanya pada siswa yang lemah pada pelajaran matematika tetapi pada siswa yang baik dalam pelajaran matematika. Manfaat bagi yang lemah dalam matematika adalah mengantarkan pemahaman konsep matematika dimulai dari hal yang konkrit menuju hal yang abstrak atau kemampuan terendah sampai tertinggi. Sedangkan bagi siswa dengan kemampuan yang baik memberikan penguatan pemahaman konsep yang telah dibangun.

Piaget memaparkan teori terkait dengan perkembangan kognitif. Piaget mengklasifikasikan perkembangan kognitif secara bertahap, yaitu; tahap *sensorimotor stage*, *preoperational Thinking*, *Concrete Operations*, *Formal Operations*. Pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *CRA* siswa mendapatkan pemahaman yang menyeluruh.

Semua siswa mendapatkan pemahaman melalui benda-benda konkret, dapat melakukan eksplorasi pada benda-benda tersebut sehingga kemampuan koneksi matematis pun dapat meningkat. Selain itu siswa dapat diarahkan ke hal yang semi konkret sampai dengan hal yang bersifat abstrak. Sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Piaget. Selain itu, menurut Teori Bruner (dalam Yuliawaty, 2011), proses belajar akan berjalan secara optimal jika pengetahuan yang dipelajari dalam tiga model yaitu model tahap enaktif, ikonik, dan simbolik.

Untuk mengetahui interaksi antara pembelaran dengan Kemampuan Awal Matematik (KAM), penulis memberikan dua tindakan pembelajaran yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CRA dan konvensional. Adapun hasil ANOVA 2 jalur sebagai berikut:

**Tabel 4. Uji ANOVA 2 Jalur
Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Koneksi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.894 ^a	5	.179	4.935	.001
Intercept	3.146	1	3.146	86.817	.000
Kelas	.659	1	.659	18.171	.000
Kelompok	.041	2	.020	.564	.572
Kelas * Kelompok	.053	2	.027	.732	.486
Error	1.957	54	.036		
Total	7.102	60			
Corrected Total	2.851	59			

a. R Squared = .314 (Adjusted R Squared = .250)

Berdasarkan hasil uji inferensi tersebut terlihat bahwa nilai sig.0,486 atau dengan kata lain nilai sig.> 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan peningkatan pada kelompok tinggi, sedang, rendah.

Adapun penyebabnya adalah pada pembelajaran CRA maupun konvensional proses inquiri tidak begitu difasilitasi oleh pendekatan pembelajaran tersebut. Artinya bahwa kemampuan matematis siswa dapat ditingkatkan dengan berbagai macam pendekatan pembelajaran yang pada saat ini adalah pendekatan CRA. Sehingga membuka peluang untuk model atau pendekatan lain untuk dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir reflektif matematis siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran dengan pendekatan CRA dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada siswa dengan KAM tinggi, sedang, maupun rendah. Sehingga pembelajaran dengan pendekatan ini sangat sesuai diterapkan bagi kelas yang memiliki kemampuan kognitif yang beragam.

Adapun interaksi antara pembelajaran dengan KAM, diperoleh bahwa tidak terdapat interaksi. Hal itu menunjukkan, peningkatan kemampuan koneksi matematis tersebut terjadi tanpa melihat KAM itu sendiri.

Untuk penulis selanjutnya, alangkah baiknya jika pendekatan pembelajaran CRA agar terus dapat dikembangkan dan digunakan karena pembelajaran ini dapat memfasilitasi siswa dengan beragam KAM. Adapun segala kekurangan penulis, agar senantiasa dapat diperbaiki dan dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aero Mathematics Curriculum Framework K-8 Standards And Performance Indicators*. (2011). Tersedia [online]: http://www.projectaero.org/aero_standards/mathematics-framework/AERO-MathematicsCurriculumFramework.pdf. [18 Mei 2015].
- Arvianto, I. R., & Budi M. M. (2011). *Penggunaan Multimedia Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dengan Pendekatan Instruksional Concrete Representational Abstract (CRA)*. Prosiding Seminar Nasional Matematika: Tidak dipublikasikan.
- Kimmons, P. (2013). *Connection Throughout the Standar*. Tersedia [online]: <http://www.gcsu.edu/math/docs/2013Capstone/kimmons.pdf>. [18 Mei 2015].
- PISA (2012) Result in Focus*. Tersedia [online]: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>. [30 Juni 2015].
- Ruspiani. (2000). *Kemampuan dalam Melakukan Koneksi Matematika*. Tesis pada SPs UPI: Tidak diterbitkan.
- Sabandar, Jozua. (2010). *Thinking Classroom dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah*. UPI: JICA.
- Sumarmo, U. (2010). *Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika*. UPI: JICA.
- The Acces Center. (2004). *Concrete-Representational-Abstract Instruction Approach*. [online]. Tersedia: www.k8accesscenter.org/training_resources/CRA_Instructional_Approach.asp. [Rabu 4 Desember 2013].
- Undang-Undang No. 20 Tahun (2003) Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Tersedia [online]: <http://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf>. [30 Juni 2015].
- Yuliawaty, L. (2011). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP*. Tesis: Tidak diterbitkan.
- Witzel, B. S. (2005). *Using CRA to Teach Algebra to students with Math Difficulties in Inclusive Setting Learning Disabilities. A contemporary Journal*, 3(2), 49-60.