PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *COOPERATIVE INTEGRATED READING AND COMPOSITION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Mutia Fonna¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari KAM, serta sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran CIRC. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain kelompok kontrol non-ekivalen. Populasi pada penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Unggul Sigli dengan sampel siswa kelas VIII-A dan VIII-B sebanyak 58 siswa. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa tes KAM, dan tes kemampuan representasi matematis, serta skala sikap dan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan uji-t dan uji Anova dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Analisis data skala sikap menunjukkan bahwa sebagian besar siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan pembelajaran tipe CIRC.

Kata Kunci: *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Representasi Matematis.*

¹ Mutia Fonna, Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Malikussaleh, Email: m_fonna@yahoo.com

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan matematis siswa. Hasil dari pendidikan matematika menurut Ruseffendi (1991) yaitu siswa diharapkan memiliki kepribadian yang kreatif, kritis, berpikir ilmiah, jujur, hemat, disiplin, tekun, berprikemanusiaan mempunyai perasaan keadilan, dan bertanggung jawab terhadap kesejahteraan bangsa dan negara.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) tahun 2000 dalam buku berjudul '*Principles and Standard for School Mathematics*' menyatakan bahwa lima kemampuan matematis yang seharusnya dimiliki siswa yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (5) belajar untuk merepresentasikan ide-ide (*mathematical representation*).

Representasi merupakan salah satu kemampuan yang hendaknya dimiliki oleh siswa. Menurut Hiebert (Dewanto, 2007) setiap kali mengkomunikasikan gagasan matematika, gagasan tersebut perlu disajikan dengan suatu cara tertentu. Hal ini sangat penting agar komunikasi tersebut dapat berlangsung efektif. Jones dan Knuth (1991) mengemukakan bahwa terdapat beberapa alasan perlunya kemampuan representasi, yaitu: merupakan kemampuan dasar untuk

membangun konsep dan berpikir matematis, dan untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik dan dapat digunakan dalam pemecahan masalah. Wahyudin (2008) juga menambahkan bahwa representasi bisa membantu para siswa untuk mengatur pemikirannya.

Terkait dengan kemampuan representasi matematis, Goldin (2002: 210) mengemukakan bahwa ada dua jenis representasi, yaitu representasi eksternal dan internal. Representasi eksternal terdiri dari simbol, kaidah (ketentuan), dan diagram yang digunakan siswa untuk menyatakan definisi. Representasi internal, berhubungan secara individu, membangun psikologi, dan penetapan sebuah definisi. Keterkaitan antara kedua representasi ini mempengaruhi pembangunan definisi dalam matematika dan pemecahan masalah (Widiati 2012: 5). Untuk melakukan pemecahan masalah, terlebih dahulu diawali oleh adanya representasi terhadap definisi masalah yang disajikan. Pemahaman terhadap definisi masalah akan mendorong terciptanya representasi yang mengarah kepada proses pemecahan masalah.

Pentingnya kemampuan representasi matematis untuk dimiliki oleh siswa sangat membantu siswa dalam memahami konsep matematis berupa gambar, simbol dan kata-kata tertulis. Pada kenyataannya pelaksanaan tersebut bukan merupakan hal yang mudah, meskipun representasi merupakan salah satu standar yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Hasil studi Wahyuni (2012) menunjukkan bahwa secara umum siswa mampu mengerjakan soal tentang

representasi matematis, tetapi berdasarkan analisa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan representasi dengan kata-kata teks tertulis. Penelitian yang terkait dengan kemampuan representasi matematis, juga dilakukan oleh Pujiastuti (2008). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sebagian besar siswa lemah dalam menyatakan ide atau gagasannya melalui kata-kata atau teks tertulis. Aspek representasi matematis yang kurang berkembang adalah aspek verbal.

Menyadari kenyataan di lapangan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih belum optimal maka betapa pentingnya suatu teknik pembelajaran yang mampu memberikan rangsangan kepada siswa agar siswa menjadi aktif. Salah satu model pembelajaran yang memacu kemajuan individu melalui kelompok yaitu pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*). Slavin (2010: 2) menyatakan *Cooperative Learning* dapat diterapkan pada setiap tingkatan pendidikan untuk mengajarkan berbagai topik/bidang ilmu mulai dari matematika, membaca, menulis, belajar sains dan lain-lain.

Selain model pembelajaran kooperatif tipe CIRC yang diterapkan serta kemampuan representasi yang diteliti, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam pembelajaran yaitu KAM atau Kemampuan Awal Matematis. Pada penelitian ini peneliti mengkategorikan KAM siswa yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R). Pengkategorian KAM dianggap penting karena dalam proses pembelajaran diharapkan siswa dengan kemampuan rendah nantinya juga akan meningkat kemampuan representasi

matematisnya dengan diberikan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC.

Dari penjelasan diatas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul : “Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading and Composition* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa”.

B. MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional? (2) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah)? (3) Bagaimana sikap siswa selama pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC?

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi “*Kuasi-Eksperimen*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang penggunaan pembelajaran kooperatif tipe *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* terhadap peningkatan kemampuan representasi siswa dalam matematika yang melibatkan dua kelompok

siswa, yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Desain kuasi eksperimen yang digunakan berlandaskan pada Ruseffendi (2010: 52) yaitu desain kelompok kontrol non ekuivalen.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada Tahun Ajaran 2012/2013. Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok siswa kelas VIII. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik "Purposive Sampling", tujuannya adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perijinan. Berdasarkan teknik tersebut serta adanya tes kemampuan awal matematis (KAM) diperoleh kelas VIIIA sebagai kelas kontrol sebanyak 28 siswa dan kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa, dengan melihat homogenitas dan rata-rata kedua kelas.

Perolehan data dalam penelitian ini menggunakan dua macam instrumen yaitu tes dan non-tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal untuk mengukur kemampuan awal matematis siswa (KAM), yaitu kemampuan representasi. Sedangkan instrumen non-tes berupa skala sikap siswa dan lembar observasi.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan faktor-faktor yang diamati dan ditemukan dalam penelitian. Untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis ditinjau dari KAM siswa digunakan uji Anova Dua Jalur.

1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa (KRMS)

Pengolahan data skor pretes kemampuan representasi matematis dilakukan dengan uji kesamaan rerata. Uji ini bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap KRMS kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dilakukan uji kesamaan rerata terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai persyaratan untuk menguji uji statistik yang akan digunakan.

1). Uji Kesamaan Rerata Pretes

Setelah diketahui bahwa data skor pretes memenuhi uji prasyarat kenormalan dan homogenitas, maka bisa dilanjutkan pada uji kesamaan rerata pretes dengan menggunakan *independent sample t-test* dengan bantuan program SPSS 16.

Berikut rangkuman hasil uji kesamaan rerata skor pretes pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 1.1

Hasil Uji Kesamaan Rerata Skor Pretes

<i>t-test for Equality of Means</i>			Keterangan
<i>T</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	
-0,762	56	0,449	H ₀ diterima

Dari hasil *independent sample test* di atas, didapat nilai p-value atau Sig. (2-tailed) yaitu $0,449 > \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian kemampuan awal kedua kelas sama.

2). Analisis Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa (KRMS) Secara Keseluruhan dan Berdasarkan KAM

Berikut gambaran umum peningkatan kemampuan Representasi Matematis.

Tabel 1.2

Rerata dan Klasifikasi N-gain KRMS

Kelas	Rerata N-gain	Klasifikasi
Eksperimen	0,54	Sedang
Kontrol	0,40	Sedang

Dari Tabel 1.2 terlihat bahwa rerata skor N-gain siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC (eksperimen) lebih besar daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (kontrol), meskipun keduanya berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa

yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC (kelas eksperimen) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Perlu dilakukan pengujian perbedaan rerata skor N-gain dengan uji *independent sample t-test* untuk melihat nilai t_{hitung} yang kemudian dibandingkan dengan t_{kritis} , dengan menguji asumsi normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Hasil pengujian perbedaan rerata skor N-gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.3

Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor N-gain

<i>t-test for Equality of Means (variances assumed)</i>		Keterangan
<i>T</i>	<i>df</i>	
		H ₀ ditolak

3,070	56	
-------	----	--

Berdasarkan data pada Tabel 1.3 diketahui bahwa $t_{hitung} = 3,070$. Nilai t_{hitung} akan dibandingkan dengan t_{kritis} . Untuk $\alpha = 0,05$ dan uji 1 pihak (1-tailed), maka diperoleh $t_{kritis} = 1,672$. Karena t_{hitung} lebih besar dari $t_{kritis} = 1,672$ atau $t_{hitung} > t_{kritis}$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian terbukti bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa

yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Setelah dilakukan pengelompokan siswa berdasarkan kategori kemampuan siswa, selanjutnya dilakukan analisis peningkatan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari KAM. Berikut ini disajikan statistik deskriptif KRMS.

Tabel 1.4

Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa (KKMS)
Berdasarkan Pembelajaran dan KAM

KAM	$\bar{x}$ &S	PBM dengan CIRC				Konvensional			
		Pretes	Postes	N-Gain	N	Pretes	Postes	N-Gain	N
Tinggi	$\bar{x}$	4,80	7,00	0,73	5	5,00	6,50	0,48	6
	S	1,48	0,70	0,15		1,09	0,55	0,14	
Sedang	$\bar{x}$	3,32	5,84	0,53	19	3,39	5,22	0,39	18
	S	1,20	0,68	0,12		1,19	1,06	0,19	
Rendah	$\bar{x}$	1,50	4,00	0,38	6	1,75	3,50	0,27	4
	S	0,54	0,89	0,14		0,95	0,57	0,05	
Total	$\bar{x}$	3,20	5,77	0,54	30	3,50	5,25	0,40	28
	S	1,52	1,07	0,17		1,48	1,27	0,17	

Skor Maksimum Ideal KRMS 8

Pada kategori KAM tinggi, pretes siswa yang memperoleh PBM dengan model pembelajaran CIRC mempunyai rerata kemampuan representasi matematis lebih kecil ($4,80 < 5,00$) dan mempunyai postes lebih besar ($7,00 > 6,50$) dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Namun, peningkatan KRMS dilihat dari N-Gain pada PBM dengan model CIRC lebih besar ($0,73 > 0,48$), dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Demikian halnya pada kategori sedang dan rendah mempunyai rerata pretes berturut-turut ($3,32 < 3,39$) dan ($1,50 < 1,75$), postes berturut-turut ($5,84 > 5,22$)

dan ($4,00 > 3,50$), N-gain berturut-turut ($0,53 > 0,39$) dan ($0,38 > 0,27$).

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe CIRC (kelas eksperimen) dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol) ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah). Perlu dilakukan pengujian perbedaan rata-rata skor N-gain dengan uji anova dua jalur. Berikut hasil uji anova dua jalur. Pada taraf signifikansi $\alpha =$

0,05 atau 5%. Berikut rangkumannya disajikan pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5

Sumber Variasi	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	F	<i>Sig.</i>
Kriteria KAM	2	0.207	8.949	0.000
Pembelajaran	1	0.271	11.738	0.001

Hasil Uji Anova N-gain Kemampuan Representasi Matematis Menurut Pembelajaran dan Kriteria KAM

Berdasarkan Tabel 1.5 di atas dapat disimpulkan bahwa faktor kriteria kemampuan awal matematis siswa memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi 0.000 kurang dari $\alpha = 0,05$. Demikian juga faktor pembelajaran (PCIRC dan PK) memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi yaitu $0.001 < \alpha = 0,05$. Artinya

terdapat perbedaan yang signifikan dalam skor N-gain kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan model pembelajaran dan kriteria KAM.

Selanjutnya dilakukan uji *scheffe* (karena varians dengan kategori KAM homogen). Untuk mengetahui KAM mana yang berbeda secara signifikan dalam kemampuan representasi matematis, hasil perhitungannya disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.6

KAM (I)	KAM (J)	Perbedaan Rerata (I-J)	Sig.	Keterangan
Tinggi	Sedang	0,1353	0,043	H ₀ ditolak
	Rendah	0,2618	0,001	H ₀ ditolak
Sedang	Tinggi	-0,1353	0,043	H ₀ ditolak
	Rendah	0,1265	0,075	H ₀ diterima
Rendah	Tinggi	-0,2618	0,001	H ₀ ditolak
	Sedang	-0,1265	0,075	H ₀ diterima

Data Hasil Uji *Scheffe* Rerata Skor *N-gain*
Berdasarkan Kategori KAM

Tabel 1.6 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi untuk pasangan KAM tinggi dan sedang adalah 0,043 ini berarti rerata skor *N-gain* kemampuan representasi matematis siswa kelompok tinggi secara signifikan lebih tinggi dari rerata skor *N-gain* kemampuan representasi matematis siswa kelompok sedang. Pasangan KAM sedang dan rendah, nilai signifikansi 0,075, artinya siswa pada kelompok sedang mempunyai rerata skor *N-gain* kemampuan representasi matematis tidak lebih tinggi dari rerata skor *N-gain* kemampuan representasi matematis siswa yang berada pada kelompok rendah. Selanjutnya pasangan KAM pada kategori tinggi dan rendah, dengan nilai signifikansi 0,001 ini berarti rerata skor *N-gain* kemampuan representasi matematis siswa yang berada pada kelompok tinggi secara

signifikan lebih tinggi dari skor *N-gain* kemampuan representasi matematis kelompok rendah.

2. Deskripsi Skala Sikap Siswa

Berdasarkan hasil sikap siswa dan hasil observasi (pengamatan kegiatan siswa dan guru) diperoleh temuan secara umum tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dan sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe CIRC. Sikap siswa tersebut dapat dilihat dari beberapa indikator yang terdiri dari 30 pernyataan. Ditinjau dari skor netral dan rata-rata skor siswa pada setiap indikator sikap siswa secara keseluruhan adalah positif.

E. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan, dapat diperoleh kesimpulan

sebagai berikut: (1) Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. (2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah).

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut: 1) Berdasarkan hasil penelitian, secara keseluruhan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC memberikan pengaruh lebih baik untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian pembelajaran dengan model tersebut sebaiknya digunakan dalam rangka siswa

meraih kemampuan representasi matematis khususnya pada kategori siswa tinggi dan sedang. 2) Dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC perlu diperhatikan kondisi pembagian kelompok siswa, sehingga nantinya setiap siswa memiliki pasangannya agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan masalah. 3) Selama proses pembelajaran berlangsung perlu perhatian khusus pada tahapan atau fase ke tiga, karena aktivitas pada fase tersebut dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa sehingga mampu menyelesaikan masalah. 4) Bahasan yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada materi bangun ruang sisi datar, oleh karena itu perlu diadakan penelitian lanjutan pada jenjang dan pokok bahasan matematika yang lain seperti pada tingkat Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Atas (SMA).

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanto, S.P. (2007). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Multipel Representasi Matematik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi. SPs UPI. Bandung: tidak diterbitkan
- Goldin, A. (2002). *Representation in Mathematical Learning and Problem Solving*. Dalam English, L. D (Ed) *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp: 197-218). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associated, Inc.,
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Pujiastuti, H.(2008). *Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika Siswa SMP*. Tesis SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung.
- _____. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito
- Slavin, R. E. (2010). *Cooperative Learning : Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Wahyudin (2008). *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran: Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional*. Bandung.
- Wahyuni, S. (2012). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self Esteem Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Menggunakan Model Pembelajaran ARIAS*. Tesis PPs UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Widiati, I. (2012). *Mengembangkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP dengan Penerapan Pembelajaran Kontekstual*. Tesis PPs UPI. Bandung: tidak diterbitkan.