

PROBLEM SOLVING DAN DIRECT INSTRUCTION SERTA PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIK SISWA

Misrina

Fakultas Tarbiah dan Ilmu Keguruan, IAIN Lhokseumawe
email: misrina3@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan representasi matematik siswa berdasarkan level kemampuan. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan jenis the nonequivalent group pretest-postes design. Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas V pada salah satu SD di Kabupaten Bireuen-Aceh dengan teknik purposive sampling. Data hasil penelitian berupa skor N-gain dianalisis dengan menggunakan uji t-tes. Hasil penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan representasi siswa yang belajar dengan problem solving dengan siswa yang mendapat pembelajaran direct instruction. Ditinjau dari kemampuan matematik siswa, kemampuan representasi siswa kelompok rendah dan kelompok tinggi menggunakan model problem solving lebih baik dibanding siswa yang mendapat pembelajaran direct instruction. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematik siswa yang belajar dengan problem solving lebih baik dari siswa yang belajar dengan model direct instruction.

Kata Kunci : Representasi matematik, problem solving, dan direct instruction

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar yang harus ditempuh oleh setiap individu untuk meningkatkan taraf dan derajatnya di mata dunia serta yang terutama di mata Tuhan. Pendidikan biasanya ditempuh melalui kegiatan formal berupa sekolah maupun yang sesuai dengan bidangnya yang dimulai dari tingkat dasar sampai tingkat lanjutan.

Dalam rangka menyongsong generasi emas 2045, pemerintah Indonesia berupaya untuk menyiapkan peserta didik menjadi manusia yang lebih aktif, kreatif, kritis dan produktif. Upaya yang dilakukan pemerintah diantaranya adalah dengan mengubah kurikulum dari KTSP ke kurikulum 2013. Alasan yang paling esensial terhadap perubahan kurikulum tersebut karena menurut Mulyasa (2013 hlm. 3) orientasi pendidikan kita selama ini masih pada ranah kognitif yang dikembangkan Bloom, pengembangan juga tidak utuh, hanya pada ranah kognitif tingkat rendah. Oleh karena itu maka harus ada proses pendidikan yang mewakili berbagai ranah agar pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Di tingkat dasar yang membidangi kelima bidang muatan pembelajaran berupa Matematika, IPA, IPS, Bahasa Indonesia dan Pkn, siswa diharapkan dapat menguasai berbagai kompetensi dari muatan-muatan pembelajaran tersebut baik dalam segi aspek pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Tujuannya agar lulusan nantinya mempunyai skill yang handal yang tidak hanya terpaku pada kemampuan hafalan semata.

Sebagaimana halnya dengan muatan pelajaran lain, matematika juga mengharapkan lulusan yang mempunyai skill yang mencakup berbagai ranah, baik pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Siswa diharapkan mampu berpikir kritis, kreatif dan logis agar mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan nyatanya. Dalam hal ini, depdiknas (2006) mengemukakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan

tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan yang ditetapkan pemerintah tersebut, dapat diketahui bahwa siswa diharapkan mempunyai kemampuan yang kompleks dalam mempelajari matematika, kemampuan yang kompleks tersebut diantaranya siswa harus memahami konsep yang dipelajari, mampu memecahkan masalah, mampu mengkomunikasikan gagasan dengan berbagai bentuk untuk memperjelas masalah (representasi). Guru yang profesional akan selalu berupaya membekali siswa dengan berbagai kompetensi sehingga mampu mencapai tujuan pendidikan sebagaimana diharapkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin mengetahui bagaimana terdapat perbedaan kemampuan representasi matematik siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model *problem solving* dengan yang belajar menggunakan model *direct instruction*. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan representasi matematik siswa baik pada kelompok tinggi maupun rendah setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *problem solving* maupun siswa yang belajar menggunakan model *direct instruction*.

2. KAJIAN LITERATUR

Problem solving atau sering disebut pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas mental yang tinggi, karena dalam tahapan

pemecahannya, siswa dihadapkan kepada situasi yang kompleks, yang mengharapakan para siswa menggunakan kemampuan berpikir secara mendalam dan komprehensif sehingga bisa memahami dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Pemecahan masalah merupakan sebuah model pembelajaran dimana pembelajaran yang dilaksanakan dan didasarkan kepada masalah. Berdasarkan permasalahan tersebut siswa diarahkan dalam pembelajaran.

Hudojo (2005) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Pernyataan ini tidaklah aneh, alasannya setiap manusia selalu dihadapkan oleh berbagai masalah dalam kehidupannya, mulai dari masalah yang sederhana sampai kepada masalah yang sangat kompleks yang semuanya membutuhkan penyelesaian. Oleh karena itu sebaiknya anak sedari dini mulai dibiasakan untuk memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran melalui model pemecahan masalah. Hal ini disebabkan karena pembelajaran dengan Pemecahan masalah memberi kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran melalui serangkaian kegiatan, dimana siswa diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan berdasarkan permasalahan yang diberikan.

Pembelajaran *problem solving* mempunyai langkah-langkah atau tahapan-tahapan dalam pembelajarannya. Dalam hal ini, Polya (Wahyudin 2010) menganjurkan metode-metode *holistic* sebagai berikut:

- a. Pahami masalah
- b. Rumuskan suatu rencana
- c. Jalankan rencana. Periksa setiap langkah
- d. Tinjau kembali.

Berdasarkan tahapan yang diajukan oleh polya tersebut, maka dalam penyelesaian masalah *problem solving*, siswa bisa menggunakan berbagai alternatif dalam pemecahan masalahnya. Oleh karena itu kemampuan siswa diuji ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Salah satu kemampuan yang harus dilibatkan adalah representasi matematiknya. Pada tingkat kemampuan ini siswa dilibatkan untuk berpikir secara mendalam tentang konsep yang

dipelajari, selanjutnya siswa bisa merepresentasikan materi yang dipelajari dalam berbagai bentuk, sehingga memudahkan siswa memahami materi yang dipelajarinya, serta mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara maksimal.

Terkait dengan problem solving dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan representasi siswa sangat berpengaruh terhadap pemecahan masalah siswa, karena kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dikuasai siswa, hal ini sesuai dengan tujuan yang ditetapkan NCTM. NCTM (2000) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Representasi dalam matematika memberi kesempatan dan memicu siswa untuk menumbuhkan kemampuan secara maksimal dengan mengaitkan ide-ide matematikanya dalam berbagai topik dan situasi sehingga dapat memunculkan kemampuan menalar dan komunikasi. Kemampuan representasi ini merupakan sebuah kemampuan yang saling menunjang satu sama lain sehingga mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dijumpai dalam matematika dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari melalui pemecahan masalah.

Kaput & Palmer (Goldin 2002) menyatakan bahwa representasi adalah suatu konfigurasi dari sesuatu, yang sebagian atau seluruhnya berkorespondensi, berkaitan dengan, mewakili, menjadi simbol, yang mewakili sesuatu yang lain. Selanjutnya Cai, Lane dan Jacobsin (1996) menyatakan bahwa ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain: tabel, gambar, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya. Jadi representasi dapat diaplikasikan dalam suatu bentuk apakah itu gambar, grafik ataupun lain sebagainya. Terkait dengan hal ini Hwang, Chen, Dung & Yang (2007,) menyatakan bahwa *representation it means the description*

of the relationship between objects and symbols.

Adapun indikator-indikator terkait dengan kemampuan representasi, NCTM (2000) menetapkan indikator mulai dari pra TK hingga kelas 12, sehingga memungkinkan semua siswa untuk:

- a. Membuat dan menggunakan representasi untuk menyusun, mencatat, dan mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematis
- b. Memilih, menerapkan dan menerjemahkan diantara representasi-representasi matematis untuk memecahkan masalah
- c. Menggunakan representasi-representasi untuk mencontohkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan matematis.

Indikator-indikator di atas, merupakan ciri-ciri dari kemampuan representasi siswa. Kemampuan representasi siswa akan terlihat nyata apabila siswa bisa menggunakan representasi dalam berbagai keadaan dan situasi, mampu memilih dan menetapkan representasi terbaik dalam memecahkan masalah serta bisa menggunakannya dalam berbagai contoh dan situasi.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* akan membekali siswa terhadap kemampuan representasi matematik. Alasannya antara lain, dalam pembelajaran ini siswa secara aktif melibatkan kemampuan mental dan kemampuan berpikirnya secara mendalam dalam aktivitas belajar secara kompleks sehingga kemampuannya berkembang secara maksimal. pembelajaran *problem solving* melalui pemodelan matematik, mampu mengarahkan siswa untuk merepresentasikan situasi matematika secara maksimal sehingga kemampuan *conceptual understanding*nya semakin berkembang.

Mengacu pada model dan kemampuan di atas, maka peneliti ingin mengetahui apakah kemampuan representasi matematik siswa sudah maksimal atau belum, terutama dalam mengaitkan materi dengan kehidupan nyata karena sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan representasi siswa maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan menggunakan dua model pembelajaran berupa *problem solving* yang telah dibahas sebelumnya serta *direct instruction*. Adapun *direct instruction* atau di Indonesia lebih dikenal dengan pembelajaran langsung merupakan salah satu model pembelajaran yang sering digunakan oleh sebagian besar guru dalam mengajar di sekolah. Pembelajaran langsung (*direct instruction*) merupakan sebuah model pembelajaran dimana guru secara aktif sebagai sumber informasi. Model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang pendekatannya berpusat pada guru (*teacher centered*). Terkait dengan *direct instruction* ini, Flanders (Suryadi, 2005) menyatakan bahwa pembelajaran ini lebih berpusat pada guru (> 50%). Peran guru dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai pemberi informasi. Guru menjelaskan materi di depan kelas sampai tuntas, selanjutnya diteruskan dengan pemberian latihan-latihan untuk dikerjakan oleh siswa. Dalam kegiatan pembelajaran guru menjelaskan, menjawab pertanyaan, mendemonstrasikan serta mengajukan pertanyaan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SD Negeri yang terdapat di kabupaten Bireuen propinsi Aceh. Populasi merupakan siswa kelas V yang terdiri dari dua kelas yang sekaligus ditetapkan sebagai sampel dalam penelitian. Peneliti menetapkan kelas Va sebagai kelas eksperimen dan Vb sebagai kelas kontrol. Adapun jumlah sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 48 siswa. Selanjutnya data yang diperoleh dan terkumpul berupa data kuantitatif, yakni hasil tes terhadap kemampuan *conceptual understanding* matematik siswa dianalisis menggunakan uji t-tes.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen. subjek yang

diteliti dalam penelitian ini merupakan siswa-siswa yang sudah terdaftar dalam kelasnya masing-masing. Jadi tidak melalui sistem random, karena siswanya tidak mungkin diacak lagi. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005) bahwa pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya. Kedua kelas ini menggunakan model yang berbeda selama penelitian berlangsung. Kelas A menggunakan pembelajaran model *problem solving* sedangkan kelas B menggunakan model *direct instruction*.

Jenis desain eksperimen yang digunakan adalah kelompok pretest dan posttest tidak ekuivalen (*the nonequivalent groups pretest-posttest design*) dengan variabel penelitian pembelajaran *problem solving* dan *direct instruction* sebagai variabel bebas (*independent*) serta kemampuan representasi matematik siswa sebagai variabel terikat (*dependent*).

Adapun desain yang dirancang dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen :	O	-----	X_1	-----	O
Kelas Kontrol :	O	-----	X_2	-----	O

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, diperoleh hasil berupa bagaimana perbedaan kemampuan siswa yang belajar melalui model *problem solving* dan *direct instruction* terhadap kemampuan representasi matematik siswa. Perhitungan kemampuan representasi matematik siswa dalam penelitian ini adalah dilihat dari pencapaian siswa selama mengikuti pembelajaran dan dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Berikut ini merupakan deskripsi hasil pretes, postes dan uji N-gain terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan representasi matematik siswa.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Pretes, Postes dan N-Gain Kemampuan Representasi Matematik Siswa

Nilai	Eksperimen					Kontrol				
	N	X _{min}	X _{maks}	\bar{x}	S	N	X _{min}	X _{maks}	\bar{x}	S
Pretes	24	0	3.75	1.48	2.50	24	0	4.17	1.68	1.10
Postes	24	2.92	9.17	5.30	4.03	24	2.08	8.33	4.34	1.47
N-gain	24	0.292	0.867	0.46	0.155	24	0.208	0.714	0.33	0.121

Tabel 1 di atas merupakan deskripsi rerata skor pretes, postes dan N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor pretes yang diperoleh kelas eksperimen mendapatkan rerata 1.48 sedangkan kelas kontrol 1.68. Data skor pretest ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi kedua kelas tersebut relatif sama, karena selisih pencapaiannya kecil yaitu 0.20. Sedangkan untuk skor postes selisih yang diperoleh kedua kelas mencapai 0.96. Demikian juga untuk skor N-gain selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0.13. Rerata diperoleh dari hasil perolehan siswa dibagi dengan skor ideal kemudian dikalikan 100%. Sedangkan selisihnya yaitu dengan mengurangkan antara rerata kelas yang perolehannya lebih besar dikurangkan dengan rerata kelas yang nilainya lebih kecil. Selanjutnya secara lebih sederhana perbandingan skor perolehan kedua kelas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Rerata Skor Pretes, Postes dan N-gain Kemampuan Representasi Siswa

Kelas	Pretes	Postes	N-gain
Eksperimen	1.48	5.30	0.46
Kontrol	1.68	4.34	0.33

Pada tabel 2 di atas, terlihat bahwa sebelum diberikan perlakuan, kemampuan siswa baik di kelas kontrol maupun lebih baik dibanding dengan kemampuan siswa di kelas eksperimen. Rerata pretes yang dicapai oleh kelas eksperimen hanya 1.48 sedangkan kelas kontrol mencapai rerata sebesar 1.68. Ini menunjukkan bahwa kedua kelas memenuhi syarat untuk diberikan perlakuan yang berbeda. Setelah diberikan perlakuan dengan model yang berbeda di kedua kelas tersebut, maka diperoleh rerata postes yang relatif jauh

antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Rerata yang diperoleh kelas eksperimen meningkat menjadi 5.30 sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rerata sebesar 4.34.

Berdasarkan data tersebut, selanjutnya dilakukan analisis terhadap skor N-gain kemampuan representasi dengan menggunakan data gain ternormalisasi. Data gain ternormalisasi digunakan karena mampu menunjukkan peningkatan kemampuan representasi yang dicapai masing-masing siswa berdasarkan skor perolehan dari total skor ideal yang ada, baik pada siswa kelas eksperimen yang belajar dengan *problem solving* melalui pemodelan matematik maupun siswa kelas kontrol yang belajar dengan *direct instruction*. Berikut merupakan gambaran umum hasil analisis N-gainnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Rerata dan Klasifikasi N-Gain kemampuan Representasi Matematik

Kelas	Rerata N-gain	Klasifikasi
Eksperimen	0.46	Sedang
Kontrol	0.33	Sedang

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa klasifikasi rerata N-gain baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berada pada klasifikasi sedang karena nilai > 0.3 . Walaupun nilai N-gain kedua kelas tersebut berada pada klasifikasi yang sama yaitu sedang namun dapat dilihat bahwa rerata N-gain kelas eksperimen lebih baik dari pada N-gain kelas kontrol. Selisih rerata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sebesar 0.13. Jadi, disimpulkan bahwa siswa yang mendapat pembelajaran dengan *problem solving* lebih baik dari pada siswa yang mendapat

pembelajaran dengan *direct instruction*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara siswa yang belajar dengan *problem solving* dan *direct instruction*.

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara siswa yang belajar dengan *problem solving* dan *direct instruction* ditinjau dari level kemampuan siswanya, maka perlu diuji perbedaan rerata skor N-gain dengan uji

independent samples t-test. Hal ini untuk memastikan siswa yang paling berpengaruh secara signifikan dengan pembelajaran *problem solving* berasal dari level mana, apakah tinggi, sedang atau rendah. Berikut merupakan hasil uji N-gain dan uji perbedaan terhadap kemampuan representasi siswa berdasarkan level kemampuannya.

Tabel 4. Uji Homogenitas N-gain Kemampuan Representasi Kelompok Tinggi

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Representasi Kelompok Tinggi	Based on Mean	.346	1	6	.578
	Based on Median	.334	1	6	.585
	Based on Median and with adjusted df	.334	1	5.820	.585
	Based on trimmed mean	.367	1	6	.567

Taraf signifikansi pada $\alpha = 0,05$

Nilai sig. yang diperoleh berdasarkan uji *Homogeneity of Variance* pada tabel 4.22 di atas adalah sebesar 0.578. Nilai sig. perolehan ternyata lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0.05$, yang menyebabkan H_0 diterima dengan kata lain maka H_1 ditolak. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa data skor N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol kelompok tinggi berasal dari varians yang homogen.

Setelah diketahui data siswa kelompok tinggi kedua kelas berdistribusi normal dan

berasal dari varian yang homogen, maka langkah selanjutnya melakukan analisis melalui uji t-tes untuk melihat perbedaan kemampuan representasi siswa kelompok tinggi di kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah dipastikan bahwa data skor N-gain kedua kelas kelompok tinggi berdistribusi normal dan berasal dari varians yang homogen, maka dilakukan uji perbedaan dengan *independent sample t-tes*.

Tabel 5. Uji Perbedaan Skor N-gain Kemampuan Representasi MatematikKelompok Tinggi

		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	.346		
	Sig.	.578		
t-test for Equality of Means	T	2.016	2.016	
	Df	6	5.526	
	Sig. (2-tailed)	.090	.094	
	Mean Difference	.208500	.208500	
	Std. Error Difference	.103431	.103431	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-.044586	-.049941
		Upper	.461586	.466941

Taraf signifikansi pada $\alpha = 0,05$

Dari Tabel 5 di atas, dapat diketahui bahwa, untuk uji *independent sample t-test* kemampuan *conceptual understanding* matematik memberikan nilai $t_{hitung} = 2.016$. Untuk $\alpha = 0.05$, $df = 6$ dan uji satu ekor maka diperoleh $t_{kritis} = 1.943$. Karena nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{kritis} dan terletak di daerah penolakan H_0 , maka H_1 diterima. Berdasarkan uji yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan kemampuan

representasi matematik kelompok tinggi yang belajar dengan *problem solving* melalui pemodelan matematik lebih baik dibanding dengan siswa kelompok tinggi yang belajar dengan *direct instruction* diterima.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan uji perbedaan terhadap kemampuan representasi matematika kelompok rendah menggunakan uji *independent samples t-test*

Tabel 6. Uji Homogenitas N-gain Kemampuan Representasi Matematik Kelompok Rendah

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Representasi Kelompok Rendah	Based on Mean	7.496	1	7	.029
	Based on Median	5.845	1	7	.046
	Based on Median and with adjusted df	5.845	1	4.65 2	.064
	Based on trimmed mean	7.491	1	7	.029

Taraf signifikansi pada $\alpha = 0.05$

Nilai sig. yang diperoleh berdasarkan uji *Homogeneity of Variance* pada tabel 7 di atas, memberikan nilai sig. sebesar 0.029. Karena nilai sig yang diperoleh lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ menyebabkan H_0 ditolak, artinya H_1 diterima. Oleh karena itu, maka disimpulkan bahwa data skor N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol kelompok tinggi tidak berasal dari varians yang homogen. Dikarenakan data skor N-gain siswa kelompok rendah tidak berasal dari varians yang

homogen, maka untuk menjawab hipotesis tersebut dilakukan analisis dengan menggunakan uji t^1 . Uji t^1 ini dilakukan hanya karena data dari skor yang dianalisis berasal dari varians yang tidak homogen.

Selanjutnya pada kelompok tinggi juga dilakukan uji perbedaan. Berikut merupakan hasil uji perbedaan rata-rata skor N-gain kelompok tinggi, pengujian dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$.

Tabel 7. Uji Perbedaan Skor N-gain Kemampuan Representasi Matematik Kelompok Rendah

		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	7.496	
	Sig.	.029	
t-test for Equality of Means	T	3.496	3.899
	Df	7	4.696
	Sig. (2-tailed)	.010	.013
	Mean Difference	.099100	.099100
	Std. Error Difference	.028343	.025416
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	.032079 .166121
			.032472 .165728

Taraf signifikansi pada $\alpha = 0.05$

Dari Tabel 7 di atas, dapat diketahui bahwa untuk uji *independent samples t-test* kemampuan representasi matematik memberikan nilai t_{hitung}

$= 3.899$. Untuk $\alpha = 0.05$, $df = 7$ dan uji satu ekor maka diperoleh $t_{kritis} = 1.895$. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan membandingkan

t_{kritis} dengan t_{hitung} . Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{kritis} dan terletak di daerah penolakan H_0 , maka H_1 diterima. Jadi, berdasarkan uji yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan kemampuan representasi matematik kelompok rendah yang belajar dengan *problem solving* melalui pemodelan matematik lebih baik dibanding dengan siswa kelompok rendah yang belajar dengan *direct instruction* diterima.

Berdasarkan hasil analisis terhadap data kemampuan representasi matematik siswa menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model *problem solving* lebih baik dibanding dengan siswa yang belajar melalui model *direct instruction*. Hal ini dilihat dari pencapaian siswa di kedua kelas yang dianalisis melalui skor pretes dan postes.

Pada pelaksanaan pembelajaran di kedua kelas, kelas eksperimen menggunakan model *problem solving* dalam kegiatan pembelajaran sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction*. Apabila dilihat secara keseluruhan kemampuan representasi kedua kelas tersebut keseluruhan masih kurang. Hal ini disebabkan oleh beberapa masalah yang disajikan, tidak mampu direpresentasikan dengan baik oleh siswa di kedua kelas. namun demikian, apabila dilihat dari rerata dan N-gain kedua kelas, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi kedua kelas tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa di kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran *problem solving* melalui pemodelan matematik lebih baik dibanding dengan kemampuan siswa di kelas kontrol yang mendapat pembelajaran dengan *direct instruction*. Sejalan dengan ini Hudiono (2005) menyatakan bahwa kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa; untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) diantara konsep-konsep matematika; ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematik realistik melalui pemodelan.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa yang yang mendasar yang membedakan kemampuan siswa adalah pada proses pembelajarannya. Pembelajaran dengan *problem solving* berusaha mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara maksimal, tanpa ada pengaruh dari guru. Artinya siswa diberi kesempatan untuk merepresentasikan jawaban dari permasalahan yang diberikan secara bebas, tanpa terikat dengan tata cara prosedural dalam penyelesaian masalah. Siswa berusaha menemukan jawaban untuk memecahkan permasalahan secara maksimal melalui diskusi kelompok, merepresentasikan ide, saling berbagi dan berusaha menemukan jawaban yang diberikan secara tepat.

Sedangkan di kelas kontrol, siswa belajar secara klasikal dan bekerja secara individual. Ketika diberikan latihan mandiri, yang permasalahannya sama dengan siswa di kelas eksperimen siswa kelas kontrol menemukan kendala yang lebih kompleks dibanding kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena siswa bekerja secara individual. Setelah diidentifikasi perbedaan kemampuan ini disebabkan karena proses pembelajaran yang cenderung beda, sehingga kemampuan merepresentasikan permasalahan juga cenderung berbeda.

Data hasil analisis memberikan informasi bahwa pembelajaran *direct instruction* belum mampu meningkatkan kemampuan representasi siswa, hal ini terjadi di sekolah tempat dilaksanakan penelitian, Sebagaimana diketahui bahwa kemampuan representasi merupakan kemampuan dimana siswa bisa mengembangkan kemampuan kemampuan representasinya dalam berbagai situasi yang memudahkan dia memahami permasalahan yang diberikan. Kebiasaan mengerjakan soal-soal berbentuk rutin ternyata belum membantu siswa dalam menyelesaikan soal non rutin. Selain itu bekerja secara individual dengan kondisi pembelajaran klasikal, tidak memberi kesempatan siswa untuk berdiskusi dan berbagi ide dengan teman-temannya yang lain, sehingga apabila ada siswa yang kurang mengerti dan tidak berani bertanya kepada guru menyebabkan siswa tersebut tidak bisa menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

5. PENUTUP

Berdasarkan data analisis, hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematik antara siswa yang belajar dengan model *problem solving* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*.
- b. Kemampuan representasi matematik siswa kelompok tinggi yang belajar dengan *problem solving* lebih baik dibanding dengan siswa kelompok tinggi yang belajar dengan *direct instruction*.
- c. Kemampuan representasi matematik siswa kelompok rendah yang belajar dengan *problem solving* lebih baik dibanding dengan siswa kelompok rendah yang belajar dengan *direct instruction*.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, maka berikut ini penulis mengemukakan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pembelajaran selanjutnya, diantaranya:

- a. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa secara keseluruhan pembelajaran *problem solving* memberikan pengaruh yang positif dan lebih baik dalam mengembangkan kemampuan representasi matematik siswa. Sebaiknya model *problem solving* ini digunakan dalam jangka waktu berkelanjutan mulai siswa duduk di kelas rendah sampai ke kelas tinggi, sehingga kemampuan representasi bisa berkembang secara maksimal, baik pada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang maupun rendah.
- b. Bahasan yang dikembangkan dalam penelitian ini terkait dengan materi pecahan hanya pada jenjang sekolah dasar. Oleh karena itu, sebaiknya diadakan penelitian lanjutan terkait dengan materi pecahan pada tingkat lanjutan, khususnya di SMP. Selain itu disarankan juga kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lanjutan terhadap kemampuan representasi

matematik siswa pada materi lain khususnya pada siswa SD.

6. REFERENSI

- Cai, J., Lane, S. & Jacobcsin, S. M. (1996a). Assessing Student's Mathematical Communication. *Journal School Science and Mathematics*. vol. 96. NO. 5, hlm. 238-246
- Goldin, G. A. (2002). Representation in Mathematical Learning and Problem Solving. In L.D English (Ed). *International Research in Mathematical Education IRME*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. hlm. 197- 218
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press
- Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung J, J. & Yang, Y. L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology & Society*, Vol 10 No 2, hlm. 191-212.
- Mulyasa, S. (2013). *Pengembangan dan Implimentasi Kurikulum 2013*. Bandung: Rosdakarya.
- National Council of Teachers of Mathematic NCTM (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Eksakta lainnya*. Bandung: Tarsito
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemmapuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. Disertasi pada SPS UPI. Bandung. Tidak dipublikasikan
- Wahyudin. (2010). Peranan Problem Solving dalam Matematika. *Teori, Paradigma, Prinsip dan Pendekatan Pembelajaran Mipa dalam Konteks Indonesia*. Jica: Fpmipa, hlm. 105-126.