

PENGARUH PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN *SELF-EFFICACY* SISWA

Ratna Purwati

Sekolah Pasacasarjana Universitas Pendidikan Indonesia
ratnapurwa@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa sebagai akibat dari penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education*. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, dengan desain yang digunakan adalah ‘*nonequivalent control group design*’. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SDN Gudangkahuripan, Kabupaten Bandung Barat dan Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV di SDN 1 dan 2 Gudangkahuripan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan angket skala likert untuk menganalisis *self-efficacy* siswa. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *independent sample t-test*, *Mann-Whitney U*, *one way ANOVA* dan *two way ANOVA*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* antara siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung berdasarkan skor N-gain; ditinjau berdasarkan level kemampuan awal matematis menunjukkan bahwa pengelompokkan berdasarkan level kemampuan awal matematis berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Terdapat perbedaan pengaruh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

Kata Kunci: Pendekatan *Realistic Mathematics Education*, kemampuan komunikasi matematis, *self efficacy*, kemampuan awal matematis

PENDAHULUAN

Sebuah dokumen yang sangat penting dan berpengaruh pada reformasi pendidikan matematika adalah prinsip-prinsip dan standar-standar matematika sekolah, yang diterbitkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (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*). Berdasarkan uraian TERSEBUT, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu dari lima kemampuan dalam NCTM. Artinya, kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa. Komunikasi membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka terhadap matematika dan mempertajam berfikir matematis mereka.

Menurut Baroody (dalam Umar, 2012) ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu (1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly*,” dan (2) *mathematics learning as social activity*; sebagai aktivitas sosial, dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi guru - siswa merupakan bagian penting untuk “*nurturing children’s mathematical potential*”.

Pentingnya komunikasi matematik, juga dikemukakan oleh Peressini dan Bassett (dalam Suryadi dan Izzati, 2010). Mereka berpendapat bahwa tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Ini berarti, komunikasi dalam matematika menolong guru

memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Namun dalam laporan TIMSS 2003, siswa Indonesia berada pada posisi 34 dari 45 negara yang disurvei. Prestasi Indonesia jauh di bawah Negara-negara Asia lainnya. Dari kisaran rata-rata skor yang diperoleh oleh setiap Negara 400-625 dengan skor ideal 1.000, nilai matematika Indonesia berada pada skor 411. Khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia, laporan TIMSS (Suryadi, dalam Fachrurazi, 2011) menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah Negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.

Hal ini berkaitan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Handayani, Fitriza, dan Jamaan dkk. (Suryadi dan Izzati, 2010), menunjukkan bahwa kemampuan berkomunikasi secara matematik masih menjadi titik lemah siswa dalam pembelajaran matematika. Jika kepada siswa diajukan suatu pertanyaan, pada umumnya reaksi mereka adalah menunduk, atau melihat kepada teman yang duduk di sebelahnya. Mereka kurang memiliki kepercayaan diri untuk mengomunikasikan ide yang dimiliki karena takut salah dan ditertawakan teman (Fauzan (dalam Suryadi dan Izzati, 2010)).

Kemampuan komunikasi matematik memerlukan representasi eksternal yang dapat berupa simbol tertulis, gambar, ataupun objek fisik. Ide-ide dalam matematika umumnya dapat dipresentasikan dengan satu atau beberapa jenis representasi. Kemampuan komunikasi matematik yang tepat dapat memberikan pemaknaan terhadap hubungan yang mungkin terjadi di antara berbagai informasi, serta mampu mengaitkan informasi yang dipelajari dengan kumpulan informasi

yang dimiliki. *Self efficacy* yang tinggi memberi pengaruh yang besar terhadap kemampuan komunikasi matematik yang selanjutnya berpengaruh terhadap kemampuan memahami konsep matematika.

McCroskey (1984; dalam Marlina dkk., 2014) pada penelitiannya mengindikasikan bahwa seseorang yang memiliki tingkat kecemasan berbicara yang tinggi biasanya tidak dianggap secara positif oleh orang lain. Mereka dianggap tidak responsif, tidak komunikatif, sulit untuk mengerti, tidak memiliki ketertarikan sosial dan seksual, tidak homogen, tidak dapat dipercaya, tidak berorientasi pada tugas, tidak suka bergaul, tidak suka menjadi pemimpin dan tidak produktif dalam kehidupan profesionalnya. Hal ini jelas menunjukkan bahwa tingkat kecemasan berbicara memberi pengaruh yang besar terhadap keberhasilan seseorang.

Tingkat kecemasan berbicara ini sangat berkaitan dengan *self-efficacy* seseorang sekaligus berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematik. Seseorang yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi cenderung mampu mengurangi tingkat kecemasannya berbicaranya. Lebih lanjut berdampak terhadap kemampuan seseorang tersebut dalam berdiskusi secara aktif dan kreatif, responsif, dan komunikatif dalam menyampaikan ide-ide nya terkhusus dalam bidang akademis. Hal ini senada dengan hasil penelitian Indi (dalam Hamidah, 2012, hlm. 6) yang menyebutkan bahwa semakin tinggi *self-efficacy* mahasiswa maka akan semakin rendah tingkat kecemasannya berbicara di depan umum, dan sebaliknya semakin rendah *self-efficacy* mahasiswa maka tingkat kecemasan berbicara di depan umum akan semakin tinggi.

Permasalahan-permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa dalam proses pembelajaran matematika selama ini masih kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa sehingga penguasaan kompetensi ini bagi siswa masih rendah. Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka dapat ditegaskan bahwa usaha perbaikan proses pembelajaran melalui upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat

digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar adalah Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

Swangsih dan Tiurlina (2009, hlm. 134) menjelaskan pendekatan matematika realistik adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran dan melalui matematisasi horizontal-vertikal siswa diharapkan dapat menemukan dan mengkonstruksi konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Adapun menurut Irzani (2010, hlm. 27) mengemukakan bahwa "Pendekatan matematika realistik adalah pendekatan yang dikembangkan berdasarkan pemikiran Hans Frudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan *reality* dan matematika merupakan aktivitas manusia".

Adapun lima karakteristik PMR menurut Treffers (Wijaya, 2012, hlm. 21), yaitu:

- a. Menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*). Pembelajaran diawali dengan menggunakan masalah kontekstual (dunia nyata), tidak dimulai dari sistem formal. Masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang "dikenal" oleh siswa.
- b. Menggunakan model (*use models, bridging by vertical instruments*). Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematika yang dikembangkan sendiri oleh siswa, sebagai jembatan antara level pemahaman yang satu ke level pemahaman yang lain dengan menggunakan instrumen-instrumen vertikal seperti model-model, skema-skema, diagram-diagram, simbol-simbol dan sebagainya.
- c. Menggunakan kontribusi siswa (*students contribution*). Kontribusi yang besar pada proses pembelajaran diharapkan datang dari siswa, artinya semua pikiran (konstruksi dan produksi) siswa diperhatikan sehingga siswa dapat menemukan konsep matematika. Siswa belajar melalui pengalaman.

- d. Selanjutnya *the interactivity character of teaching process or interactivity*. Mengoptimalkan proses pembelajaran melalui interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru dan siswa dengan sarana dan prasarana merupakan hal yang penting dalam pembelajaran *Realistic Mathematics Education*, sampai proses konstruksi yang dilakukan siswa dengan siswa, siswa dengan guru diperoleh sehingga interaksi tersebut bermanfaat.
- e. *intertwining* (terintegrasi dengan topik lainnya) berdasarkan teori Gagne konsep yang dipelajari siswa dengan prinsip-prinsip belajar-mengajar matematika realistik harus merupakan jalinan dengan konsep atau materi lain baik dalam matematika itu sendiri maupun dengan yang lain, sehingga matematika bukanlah suatu pengetahuan yang bercera-berai melainkan suatu ilmu pengetahuan yang utuh dan terpadu, hal ini dimaksudkan agar proses pemahaman siswa terhadap konsep dapat dilakukan secara bermakna dan holistik.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah terdapat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa Sekolah Dasar?". Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat diuraikan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut: (1) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*)?; (2) Apakah pengelompokan berdasarkan level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) siswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis?; (3) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?; (4) Apakah terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* antara siswa

yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*)?

Sesuai dengan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk (1) Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*); (2) Mengetahui apakah pengelompokan berdasarkan level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) siswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis; (3) Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah); (4) Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* antara siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara keilmuan (teoritik) maupun secara praktik. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Secara teoritik penelitian ini diharapkan dapat memberikan kajian teoritis tentang penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* dan *Direct Instruction* serta pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa; (2) Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi akademisi dalam bidang matematika sebagai bahan kontribusi dalam mengembangkan pembelajaran dengan menggunakan berbagai pendekatan yang relevan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen. Pada penelitian ini ada dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dan kelompok kontrol dengan perlakuan pembelajaran *Direct Instruction*. Kedua kelompok diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Nonequivalent control group design* (Creswell, 2010, hlm. 242).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV pada beberapa SDN Gudangkhuripan di kecamatan Lembang, kabupaten Bandung Barat dengan jumlah 125 siswa. Dalam menentukan sampel digunakan teknik *Sampling purposive* yang merupakan bagian dari teknik pengambilan sampel kelompok *non probability sampling*, maka peneliti memilih SDN 1 Gudangkahuripan dengan jumlah siswa 30 sebagai kelas eksperimen dan SDN 2 Gudangkahuripan dengan jumlah 30 orang siswa.

Dalam pengumpulan data, teknik penelitian yang digunakan penulis adalah tes kemampuan awal matematis yang terdiri dari soal-soal *multiple choice* yang menempatkan siswa pada level kemampuan yaitu dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah, kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk soal cerita dan angket *self-efficacy* dengan skala likert. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* ditinjau berdasarkan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat dihitung dengan persamaan:

$$gain\ ternormalisasi\ (<g>) = \frac{Posttest\ score - Pretest\ Score}{Maximum\ Score - Pretest\ Score}$$

Hake (1999)

Tinggi rendahnya *N-gain* dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) $g > 0,7$, maka *N-gain* yang dihasilkan termasuk kategori tinggi; (2) jika $0,3 < g \leq 0,7$, maka *N-*

gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang, dan (3) jika $g < 0,3$, maka *N-gain* yang dihasilkan termasuk kategori rendah.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

a. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Berdasarkan pembelajaran

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi berdasarkan pembelajaran dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Independent Samples t-test*.

Tabel 1

Pengujian Perbedaan Rata-Rata Peningkatan Kemampuan Komunikasi

Aspek	Kelas	Rata-Rata	SD	Sig	Kesimpulan
N-gain komunikasi matematis	Eksperimen	0,67	0,229	0,001	H ₀ Ditolak
	Kontrol	0,41	0,327		

Berdasarkan hasil pengujian *Independent Samples t-test* pada Tabel 1 di atas, hasil uji-t diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 untuk $\alpha = 0,05$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dan terletak didaerah penerimaan H₀, maka H₀ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Peningkatan *Self Efficacy* Berdasarkan Pembelajaran

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan *self efficacy* berdasarkan pembelajaran, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney (U)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2

Pengujian Perbedaan Rata-Rata Peningkatan *Self Efficacy*

Aspek	Kelas	Rata-Rata	SD	Sig	Kesimpulan
N-gain <i>Self Efficacy</i>	Eksperimen	0,00	0,229	0,010	H ₀ Ditolak
	Kontrol	0,11	0,327		

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji *Mann-Whitney (U)* pada Tabel 2 di atas, hasil uji-t diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,010 untuk $\alpha = 0,05$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka H₀ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* siswa yang belajar menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dan peningkatan *self efficacy* siswa yang belajar menggunakan *Direct Instruction*.

c. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Level KAM (Tinggi, Sedang dan Rendah)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan level KAM (tinggi, sedang dan rendah), maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dengan menggunakan uji ANOVA Dua Jalur dan dilanjutkan dengan uji Scheffe terhadap skor N-gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan KAM menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*.

Tabel 3
Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan level kam (tinggi, sedang dan rendah)

Faktor	N-gain Tes Komunikasi Matematis		
	F	Sig	Kesimpulan
Pembelajaran	11.118	0,002	H ₀ Ditolak
Level KAM	14.535	0,000	H ₀ Ditolak

Berdasarkan hasil pengujian ANOVA dua jalur pada Tabel 3 di atas, diketahui bahwa pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,002 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, sedangkan kelompok kemampuan awal matematis (KAM) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi, dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Dari dua hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Pengelompokan berdasarkan level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) siswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

d. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan KAM (Tinggi, Sedang dan Rendah) pada Pembelajaran RME

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kam (tinggi, sedang dan rendah) pada pembelajaran rme, maka dilakukan uji perbedaan dengan menggunakan uji ANOVA satu jalur dan dilanjutkan dengan uji *Scheffe* terhadap skor N-gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas RME berdasarkan KAM menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*.

Tabel 4
Hasil Uji Rata-Rata Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan level KAM (tinggi, sedang dan rendah) Pada Pembelajaran RME

Faktor	Rata-Rata	N-gain Tes Komunikasi Matematis		
		F	Sig	Kesimpulan
Antara Kelompok	0,611	54.583	0,000	H ₀ Ditolak
Dalam Kelompok	0,011	14.535	0,000	H ₀ Ditolak

Dari data output uji statistik melalui uji ANOVA satu jalur pada Tabel 4 diketahui nilai signifikansi 0,000. Dikarenakan nilai sig $0,000 < 0,005$, maka H₀ diterima, artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah).

2. Pembahasan

a. Pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Penemuan secara umum hasil penelitian memperlihatkan bahwa dari rerata data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya peningkatan dan terdapat pengaruh pembelajaran yang diberikan. Bersumber dari data-data penelitian terutama membandingkan skor pretes dan skor postesnya secara keseluruhan di mana terlihat bahwa terdapat peningkatan rerata skor pretes sebelum diberi tindakan dan setelah diberi tindakan baik di kelas eksperimen kemampuan komunikasi yang menerapkan pendekatan *realistic mathematis education*, maupun di kelas kontrol yang menerapkan *direct instruction*. Hal ini menjadi gambaran bahwa pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* dan

direct instruction berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi siswa. Meskipun pada rerata N-gain terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol.

Pengaruh tersebut juga dapat dilihat dari prinsip-prinsip dan karakteristik yang dimiliki RME sebagaimana yang telah dijelaskan, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Siswa belajar dari adanya masalah dalam kehidupannya sehari-hari, yang pada akhirnya memunculkan sebuah konsep matematika. Siswa dapat mengembangkan model-model sendiri dari masalah-masalah kontekstual tadi, dari masalah konkrit menuju situasi abstrak (*formal mathematical knowledge*). Melalui matematisasi horizontal, model tentang masalah berubah menjadi model untuk pengetahuan matematika informal (*model of*), dan melalui matematisasi vertikal berubah menjadi model pengetahuan matematika formal (*model for*). Dalam diskusi siswa memberikan argumen dan interpretasinya terhadap model-model yang mereka ciptakan, sehingga tercipta interaktif di antara siswa. Dengan demikian siswa belajar berkomunikasi dalam bentuk lisan. Untuk melakukan bagaimana siswa menginterpretasikan sebuah masalah kontekstual, siswa dapat bekerja secara interaktif, dan siswa dapat melihat adanya keterkaitan antar topik matematika dengan topik lain, itu adalah sebagian dari kemampuan komunikasi matematik yang dapat dilatih/ditingkatkan melalui pendekatan RME.

Adanya pengaruh dari pendekatan *realistic mathematic education* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi siswa juga disampaikan oleh Bakker (Wijaya, 2012: 72) bahwa Treffers merumuskan interaksi (*interactivity*) sebagai salah satu dari lima prinsip dasar pendidikan matematika realistik yang menekankan pada interaksi sosial antara pembelajar untuk mendukung proses individu masing-masing pembelajar. Hal ini berarti bahwa dengan adanya prinsip *interactivity* dalam pembelajaran matematika realistik, siswa saling mengkomunikasikan ide melalui interaksi sosial, sehingga proses belajar akan menjadi lebih efisien dan efektif. Selama ada interaksi positif, siswa yang berbeda kemampuan terutama pada siswa berkemampuan rendah akan lebih termotivasi untuk meningkatkan pembelajarannya ketika melihat teman lainnya mampu memecahkan masalah matematika. Hal ini nantinya juga akan

berakibat pada meningkatnya pencapaian siswa, terutama dalam penelitian ini yakni meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

b. Kemampuan Komunikasi Berdasarkan Level Kemampuan Awal Matematis

Dari hasil pengujian statistik pada rumusan masalah kedua dengan menggunakan uji ANOVA dua jalur menunjukkan nilai sig yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, artinya bahwa pengelompokan berdasarkan level kemampuan awal matematis berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian selain faktor pengelompokan berdasarkan KAM memberikan faktor yang cukup kuat terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari perolehan reratanya. Rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada level KAM tinggi lebih besar dibandingkan dengan level KAM sedang dan rendah. Begitupun rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada level KAM sedang lebih besar dibanding dengan level KAM rendah. Semakin tinggi level KAM siswa, semakin tinggi pula peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Jika dilihat dari rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan KAM, peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada KAM tinggi di kelas RME lebih baik dibandingkan di kelas DI. Begitupun pada KAM sedang di kelas RME lebih baik dibandingkan di kelas DI. Hal yang sama juga terjadi di kelas RME pada KAM rendah bila rerata menunjukkan nilai rerata yang lebih baik dibandingkan di kelas DI.

Pada rumusan masalah ketiga untuk melihat apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda secara signifikan yang ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) dengan menggunakan skor N-gain kemampuan komunikasi matematis. Dan untuk menjawab hipotesis ketiga, berdasarkan hasil dari uji statistik menggunakan uji ANOVA satu jalur diperoleh nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,005$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan *Direct*

Instruction yang ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah).

Setelah dilakukan uji lanjutan dengan uji *scheffe*, diketahui bahwa perbedaan peningkatan komunikasi matematis siswa pada ketiga level KAM (tinggi, sedang dan rendah) menunjukkan letak perbedaan peningkatan terjadi pada ketiga pasangan KAM, yaitu KAM tinggi dan sedang, KAM tinggi dan rendah, dan KAM sedang dan rendah.

c. *Self Efficacy*

Berdasarkan hasil uji perbedaan N-gain dengan nilai signifikansi 0,010 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Dengan melihat hasil pengujian, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* siswa yang belajar menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peningkatan *self efficacy* siswa yang belajar menggunakan *Direct Instruction*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, Handayani (2009, hlm.89) mengemukakan bahwa *self efficacy* siswa sekolah dasar yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model method menunjukkan hasil yang lebih baik dari *self efficacy* yang dimiliki siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Dari hasil uji, memberikan gambaran pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang memberikan kesempatan kepada siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda untuk memahami pembelajaran dan memberikan rasa efikasi diri yang kuat terhadap penyelesaian tugas matematika yang dalam hal ini soal-soal matematika yang diberikan. Sesuai dengan pendapat Schunk (2012, hlm. 203) bahwa *self efficacy* sebagian tergantung pada kemampuan-kemampuan siswa. Selain itu bandura (dalam Schunk, 2012, hlm.203) menyebutkan *self efficacy* dapat menimbulkan efek yang beragam dalam berbagai setting prestasi. Maksudnya setiap siswa memiliki efikasi diri dalam memilih setiap aktivitas yang diinginkan. Siswa yang efikasi dirinya rendah dalam belajar bisa jadi menghindari tugas. Ada siswa yang menilai dirinya memiliki efikasi diri yang cukup akan lebih semangat untuk berpartisipasi, sedangkan siswa yang memiliki efikasi diri yang tinggi lebih berusaha semaksimal mungkin ketika menemukan kesulitan. Melalui pendekatan RME mengoptimalkan gaya belajar siswa dengan memberikan pembelajaran berbasis realistik. Treffers (dalam Suherman dkk., 2003,

hlm. 145) mengemukakan bahwa ide kunci dari pembelajaran matematika realistik adalah menekankan perlunya kesempatan bagi siswa untuk menemukan kembali matematika dengan bantuan orang dewasa (guru) yang disesuaikan dengan tingkatan perkembangan kognitif sebagaimana ungkapan Jean Piaget (dalam Asrori, 2009, hlm. 49) anak memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan intelektualnya, pengembangan intelektual mereka bertolak dari rasa ingin tahu dan memahami dunia sekitarnya sehingga, pikiran mereka secara langsung terdorong untuk mengkonstruksi pengetahuan yang terdapat dalam dirinya sehingga *self efficacy* siswa dapat meningkat dalam menyelesaikan tugas berupa soal komunikasi matematis siswa.

SIMPULAN

Penelitian ini terbatas pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut sama dan beda di kelas IV SDN Gudangkahuripan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*). Skor N-gain siswa yang belajar dengan pembelajaran *realistic mathematics education* lebih tinggi dibanding dengan skor N-gain siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung, dengan demikian kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih baik dibanding dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*).
2. Pengelompokan berdasarkan level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) siswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis

siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Perbedaan peningkatan terjadi pada pasangan KAM tinggi dan sedang, pasangan KAM tinggi dan rendah dan pada pasangan KAM sedang dan rendah.

4. Terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* antara siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (*Direct Teaching*).

DAFTAR PUSTAKA

- Asrori, M. (2009). *Psikologi pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima Press
- Creswell, W. J. (2010). *Research design pendidikan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk Meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan komunikasi matematis siswa SD. *Edisi Khusus*, 1, hlm. 76-89.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Diakses dari: [http:// www.physic.indiana.edu/~sdi/Analyzingchange-Gain.pdf](http://www.physic.indiana.edu/~sdi/Analyzingchange-Gain.pdf).
- Hamidah. (2012). Pengaruh *self efficacy* terhadap kemampuan komunikasi matematik. *Jurnal Ilmi*.
- Irzani. (2010). *Pembelajaran matematika panduan praktis untuk pengajar SD & MI*. Yogyakarta: Mandiri Graffindo Press *ah Prodi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 5 (3), hlm. 30-45.
- Marlina., Ikhsan, M., & Yusrizal. (2014). Peningkatan kemampuan komunikasi dan *self efficacy* siswa SMP dengan menggunakan pendekatan diskursif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), hlm. 35-45
- NCTM. (2000). *Principles and standars for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Schunk, D. H. (2011). *Learning theoriesan educational perspective*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suherman, E. dkk. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer. (Common Textbook)*. Jurusan Pendidikan Matematika, FPMIPA, UPI, Bandung.
- Suryadi, D & Izzati, N. (2010). *"Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Yogyakarta.
- Swangsih, E. & Tiurlina. (2009). *Model pembelajaran matematika*. Bandung: UPI PRESS.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan matematika realistik - Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Prodi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1 (1).

Biodata Singkat

Penulis adalah Mahasiswi S2 Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Indonesia.