

PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI PERBANDINGAN DAN SKALA

Hemas Indah Pakarti¹, Herman Subarjah², Maulana³

¹²³Program Studi PGSD Kelas UPI Kampus Sumedang

Jl. Mayor Abdurachman No. 211 Sumedang

¹Email: hemas.indah@student.upi.edu

²Email: herman.subarjah@gmail.com

³Email: ae.maulana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh ketertarikan peneliti terhadap kemampuan koneksi dan representasi matematis yang tergolong masih rendah. Oleh karena itu, peneliti berupaya untuk dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematis. Pendekatan RME merupakan salahsatu upaya dalam meningkatkan kedua kemampuan matematis tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD kelas V di Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang yang termasuk ke dalam kelompok sedang (papak). Pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak. Sampel yang dipilih yaitu siswa kelas V SDN Cilengkrang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas V SDN Cilengkrang sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menyatakan bahwa pendekatan RME lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis matematis siswa. Sementara, pada kemampuan koneksi matematis pendekatan RME tidak lebih baik secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Pendekatan RME, Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Representasi Matematis

PENDAHULUAN

Sejak kecil manusia telah mengalami proses berpikir dan belajar, dari mulai belajar berbicara, belajar berjalan, belajar mengenali sekitar, dan sebagainya. Pada hakikatnya manusia selalu berusaha mengembangkan potensi yang dimilikinya untuk hidup yang lebih baik dan bermanfaat.

Melalui pendidikan yang baik potensi yang dimiliki oleh manusia dapat berkembang menjadi lebih baik. Baik tidaknya pendidikan yang didapat dapat berpengaruh pula terhadap karier yang akan ditempuh oleh setiap individu. Menurut Sadulloh (2010,

hlm. 57) yang menyatakan bahwa “pendidikan dalam arti luas berarti suatu proses untuk mengembangkan semua aspek kepribadian manusia, yang mencakup pengetahuan, nilai dan sikapnya, serta keterampilannya”. Setiap individu pada hakikatnya selalu berkembang ke arah yang lebih baik dalam setiap hal. Dengan pendidikan yang baik seseorang dapat memperoleh banyak hal positif yang menunjang kehidupannya.

Proses belajar dan mengajar adalah kegiatan pendidikan yang dilakukan dalam sebuah lembaga formal. Pendidikan formal itu

meliputi sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA), dan perguruan tinggi. Sesuai dengan UUD 1945 alinea keempat, mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan tujuan yang harus dicapai oleh bangsa Indonesia. Melalui pendidikan formal diharapkan siswa cerdas dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotornya. Untuk mencapai keberhasilan dari ketiga aspek tersebut ada banyak matapelajaran yang harus ditempuh siswa di antaranya adalah matematika. Dalam kehidupan manusia matematika selalu berperan dalam setiap kegiatan yang dilakukan. Selain itu menurut Johnson dan Rising (Ruseffendi, dkk., 1992), "Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, dan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi". Melalui matematika semua orang dapat berkomunikasi melalui simbol-simbol matematis. Karena semua orang tahu bahwa satu itu simbolnya "1" dan simbol tersebut berlaku secara universal. Pola pengorganisasian dan pembuktian yang logis membuat pelajaran ini tidak hanya mementingkan hasil saja namun proses untuk mendapatkan hasilnya pun perlu diperhatikan.

Berdasarkan tuntutan kurikulum kemampuan representasi dan koneksi matematis termasuk dalam tujuan pembelajaran matematika di SD. Selaras dengan *National Council of Teacher Mathematics* (Van de Walle, 2008) yang menetapkan bahwa ada lima keterampilan proses yang harus dimiliki siswa di antaranya: (1) pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian matematis (*mathematical reasoning and proof*); (3) komunikasi matematis (*mathematical communication*); (4) koneksi matematis

(*mathematical connection*); (5) penyajian/representasi matematis (*mathematical representation*). Koneksi merupakan kata yang sering terdengar dalam kehidupan sehari-hari. Banyak kata yang memiliki arti dan makna yang sama dengan koneksi yaitu hubungan dan keterkaitan. Sedangkan koneksi matematis adalah kemampuan mengkaitkan hubungan dalam konsep matematis antar materi matematika, dengan bidang studi lain, serta dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah dalam NCTM (Van de Walle, 2008b, hlm. 5), standar koneksi dalam matematis mempunyai dua arah yang berbeda. Pertama, standar berkenaan dengan hubungan di dalam. Kedua, matematis harus dihubungkan dengan dunia nyata dan mata pelajaran lain. Dengan adanya koneksi matematis diharapkan siswa/siswi dapat melihat dan menyadari bahwa matematika memiliki peranan penting dalam satuan bidang studi lainnya seperti seni, sains, bahkan ilmu-ilmu sosial.

Materi ajar matematika yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan dalam bidang studi lainnya adalah materi perbandingan dan skala. Perbandingan merupakan hal yang sering dilakukan dan digunakan oleh setiap orang dalam membandingkan diri, uang, tingkatan dan sebagainya. Tanpa sadar membandingkan adalah proses yang selalu dilakukan baik disadari ataupun tidak. Sedangkan skala dapat digunakan dalam ilmu geografi tentang tata letak, denah, dan peta. Selain itu dapat digunakan dalam matapelajaran seni rupa yaitu menggambar. Dalam matematika ada pula proses representasi yang merupakan keterampilan proses yang penting dalam menentukan siswa paham atau tidaknya materi yang telah diajarkan.

Dalam proses pembelajaran siswa biasanya menuangkan ide gagasan yang ia pahami

dalam bentuk tulisan. Dalam sebuah tes evaluasi, tulisan siswa yang berupa tulisan itu menjadi acuan guru dalam menilai. Tidak jarang siswa sulit dalam merepresentasikan apa yang ia pahami. Terkadang siswa menjawab suatu persoalan dengan jawaban yang benar tapi dengan konsep pengerjaan yang salah. Hal ini tidak dapat dibiarkan begitu saja karena jika konsep yang digunakan salah konsep tersebut tidak dapat digunakan untuk permasalahan yang lainnya. Seperti dalam pengerjaan perkalian 2×3 yang merupakan $3+3$ bukan $2+2+2$ hal ini dapat menjadi kekeliruan dalam kegiatan sehari-hari.

Kemampuan representasi matematis merupakan keterampilan proses yang di dalamnya memuat tentang pemecahan masalah, penalaran, pembuktian, dan komunikasi. Representasi matematis merupakan kemampuan tingkat tinggi yang dapat mengantarkan siswa pada pola berpikir yang terstruktur dan dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam membangun pemahamannya. Menurut Mudzakir (Suryana, 2010), kemampuan representasi dibagi menjadi tiga jenis, yakni: (1) representasi visual berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; dan (3) kata-kata atau teks tertulis. Terkadang banyak siswa yang mahir dalam merepresentasi melalui persamaan saja atau kata-kata saja. Untuk memperkuat pemahaman siswa mengenai pembelajaran maka diharapkan ketiga jenis kemampuan representasi ini dapat dikuasai siswa. Kemampuan representasi matematis berguna bagi siswa sebagai upaya memberikan pemahaman serta gambaran dalam mengkomunikasikan penyelesaian atas masalah yang diberikan pada pembelajaran. Dengan mengembangkan kemampuan representasi matematis secara tidak langsung kemampuan matematis lainnya pun terlatih karena prosesnya dilalui saat merepresentasi sehingga belajar matematika menjadi mudah.

Namun tidak banyak siswa yang menganggap matematika adalah matapelajaran yang paling sulit.

Sulitnya matematika bisa terjadi karena kebanyakan siswa hanya diberi tahu saja oleh guru. Hal ini bertolak belakang dengan prinsip RME yang menekankan siswa untuk merekonstruksi pengetahuan matematika oleh siswanya sendiri. Selaras dengan pendapat Freudenthal dalam (Tarigan, 2006) bahwa matematika sebagai kegiatan manusiawi adalah aktivitas pemecahan masalah, pencarian masalah, tetapi juga aktivitas pengorganisasian materi pelajaran.

Banyak kekeliruan dalam pemecahan masalah terkait dengan perbandingan dan skala. Siswa seringkali menjawab sebuah permasalahan hanya dengan mengira tanpa tahu proses untuk mendapat jawaban. Siswa mengetahui jawaban yang benar tapi tidak dapat menemukan proses menuju jawaban tersebut tidak membuktikan bahwa siswa paham. Guru seharusnya memfasilitasi siswa untuk mengetahui dan memahami materi ajar secara jelas dan bermakna bagi siswa. Bukan sekadar menjelaskan apa itu perbandingan atau skala saja. Melalui pendekatan *realistic mathematics education* yang disingkat RME diharapkan siswa mendapat pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Kekeliruan siswa dalam memecahkan masalah tentang perbandingan dan skala ini terjadi pula pada siswa kelas VI saat menguji coba instrumen yang seharusnya telah dipahami karena sudah dipelajari di kelas V.

Pendekatan *realistic* didasarkan pada situasi kehidupan nyata. Titik tolak pembelajaran matematika yaitu didasarkan pada situasi yang benar-benar dialami siswa. Siswa mengorganisasikan masalah dan mengidentifikasi masalah dari masalah yang mereka temui di kehidupan sehari-hari. Sehingga aktivitas pembelajaran tidak hanya berlangsung sebatas materi itu saja,

melainkan sebagai kegiatan yang dapat diaplikasikan pula dalam kehidupan sehari-hari atau dalam bidang studi yang lainnya. Treffers and Goffree (dalam Maulana, 2010, hlm. 6), menjelaskan bahwa “proses pematematikaan kita membedakan dua komponen proses matematisasi yaitu *horizontal mathematization* dan *horizontal mathematization*. “Matematisasi horizontal adalah proses matematika yang mengubah persoalan di kehidupan sehari-hari menjadi sebuah simbol-simbol. Sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses menggeneralisasikan simbol-simbol matematis itu ke dalam rumus dan diuji dengan alat-alat matematika. Selain itu menurut Freudenthal (Hutagaol, 2013, hlm. 88) mengemukakan, bahwa guru perlu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, dengan prinsip proses penemuan kembali, dengan menggunakan konsep matematisasi horizontal dan vertikal.

Berdasarkan uraian permasalahan mengenai kemampuan koneksi dan representasi matematis pada materi skala dapat diselesaikan dengan pendekatan RME. Pendekatan RME dipilih sebagai suatu solusi dalam meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematis siswa karena siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga akan memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. RME memiliki karakteristik untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi ajar dengan mengkaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, diperlukan adanya suatu penelitian yang dirumuskan dalam judul, “Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika Siswa pada Materi Perbandingan dan Skala. Penelitian eksperimen ini dilakukan terhadap Siswa Kelas V SDN Tegalkalong I dan SDN Sindangraja di Kabupaten Sumedang.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan membandingkan dua kelas yang dijadikan kelas eksperimen (menggunakan pendekatan RME) dan kelas kontrol (pembelajaran konvensional). Adapun kemampuan koneksi dan representasi merupakan variabel terikat yang digunakan untuk melihat sebab-akibat dari variabel bebas dan terikatnya. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* yang bentuk desainya (Maulana, 2009a, hlm. 24)

A O X O
A O O

Keterangan: = pemilihan sampel secara acak = *pretest* dan *posttest* serta pengisian skala sikap motivasi belajar siswa = pembelajaran dengan PMR = pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Adapun subjek dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V se-kecamatan Sumedang Utara dengan predikat unggul. Pemilihan dilakukan dengan cara mengundi sekolah yang memenuhi kriteria penelitian eksperimen. Sekolah yang terpilih secara acak adalah SDN Sindangraja sebagai kelas kontrol dan SDN Cilengkrang sebagai kelas eksperimen. Lokasi dari kedua sekolah tersebut tidak terlalu jauh, SDN Sindangraja terletak di Jl. Mayor Abdurachman No. 109 sedangkan SDN Cilengkrang terletak di Jl. Panyingkiran No. 101. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi dan representasi matematis, observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Analisis data hasil tes tersebut dilakukan dengan uji statistik dari data pretes dan postes, serta data gain dari kedua kelompok. Tahapan pengolahan data tersebut adalah memuat data pada *microsoft excel* yang kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kologorov-Smirnov*. Setelah dilakukan uji normalitas dilakukan pula uji homogenitas dan uji beda rata-rata. Jika salahsatu atau kedua kelompok berdistribusi

tidak normal, uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah ujistatistik non-parametrik (Uji *Mann-Whitney* untuk data bebas dan Uji *Wilcoxon* untuk data terikat). Jika kedua kelompok tersebut berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian homogenitas untuk selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang sesuai berdasarkan hasil uji homogenitas (Uji-t untuk data homogen dan Uji-t^u untuk data tidak homogen).

Hasil dan Pembahasan

1. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Hasil uji beda rata-rata nilai pretes dan postes kelas kontrol memiliki *P-value* sebesar 0,000. Hipotesis yang di uji satu arah, maka *P-value* dibagi dua, hasilnya adalah *P-value* (Sig. (1-tailed) sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa $P\text{-value} < \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala secara signifikan.

Secara umum, pembelajaran yang dilakukan di kelas kontrol berpusat pada guru, guru menyampaikan materi dengan verbal. Untuk melatih kemampuan siswa diberikan soal-soal latihan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat melatih kemampuan menyelesaikan masalah yang ada pada tiap soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Suwangsih dan Tiurlina (2010, hlm. 181) yang menyatakan, bahwa "Latihan diperlukan agar siswa terampil menyelesaikan soal-soal yang pengertian dan prosedur penyelesaiannya sudah dipahami".

Setelah keseluruhan pembelajaran dilaksanakan, siswa melakukan postes. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah ada peningkatan setelah diberikannya perlakuan.

Nilai rata-rata kemampuan akhir koneksi matematis di kelas kontrol ialah 55,79. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 13,51. Hal ini diperkuat dengan hasil uji beda rata-rata nilai pretes dan postes kelas kontrol dengan menggunakan uji-t berpasangan, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat *P-value* (Sig 1-tailed) sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa $P\text{-value} < \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala secara signifikan.

2. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Di Kelas Eksperimen

Secara umum pembelajaran di kelas eksperimen berjalan dengan lancar, hanya saja karakter siswa yang sulit diatur menjadi salah satu faktor penghambat yang cukup menyulitkan. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada kelas eksperimen, kegiatan tersebut memuat kegiatan matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Hal ini sejalan dengan pendapat Treffers dan Goffree dalam Suwangsih dan Tiurlina (2010) yang membagi dua aspek yang ada dalam RME yaitu *horizontal mathematization* dan *vertical mathematization*. Ada beberapa langkah-langkah yang ditempuh dalam proses pembelajaran dengan pendekatan RME. Gravemeijer (Tarigan, 2006, hlm. 5) menyebutkan bahwa "Ada lima tahapan yang harus dilalui siswa, yaitu penyelesaian masalah, penalaran, komunikasi, kepercayaan diri, dan representasi".

Setelah keseluruhan pembelajaran dilaksanakan, guru memberikan postes untuk mengukur peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes kemampuan koneksi matematis di kelas eksperimen adalah 23,81. Nilai rata-rata awal kemampuan koneksi matematis siswa

adalah sebesar 30,27 sedangkan nilai rata-rata postes kemampuan koneksi matematis siswa adalah sebesar 54,08. Dengan demikian kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Begitupun berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* nilai awal dan nilai akhir kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen memiliki *P-value* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa *P-value* $< \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan secara signifikan.

3. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Peningkatan kemampuan representasi matematis dapat terlihat ketika siswa telah melaksanakan postes. Dari hasil postes yang dilakukan, ada peningkatan yang terjadi pada kemampuan representasi matematis sebesar 40,63. Hal ini dilihat berdasarkan nilai rata-rata pretes dan postes yang dilakukan di kelas kontrol. Adapun selisih dari nilai rata-rata awal kemampuan representasi matematis adalah sebesar 4,88. Hal ini berarti meskipun kecil dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi di kelas kontrol mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* nilai awal dan nilai akhir kemampuan representasi matematis kelas kontrol memiliki *P-value* sebesar 0,034. Hal ini menunjukkan bahwa *P-value* $< \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi perbandingan secara signifikan.

4. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Kemampuan awal representasi matematis di kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kemampuan awal representasi matematis di kelas kontrol. Nilai rata-rata kemampuan

representasi matematis siswa di kelas eksperimen adalah sebesar 25,15. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya usaha untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen ini. Hal ini dilakukan dengan pembelajaran menggunakan pendekatan RME.

Saat siswa ditugaskan untuk merepresentasikan soal cerita pada bahasa matematis, siswa masih terlihat kebingungan dan kurang memahami. Pada pertemuan kedua dan ketiga siswa masih banyak bertanya tentang cara pengerjaannya namun pada pertemuan ketiga dan keempat siswa mulai terbiasa dan sudah tahu cara dan maksud dari soal-soal tersebut.

Di kelas eksperimen ini juga terkadang diberlakukan *reward* dan *punishment* untuk memberikan motivasi pada siswa dalam melaksanakan segala kegiatan pembelajaran. Pembagian kelompok yang dilakukan di kelas eksperimen juga dilakukan oleh guru dengan mempertikan nilai sehari-hari siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanjaya (2006, hlm. 265) yang menyatakan, bahwa "Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya bersifat heterogen, baik dilihat dari kemampuan dan kecepatan belajarnya, maupun dilihat dari bakat dan minatnya".

Setelah seluruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME dilakukan, maka siswa diberikan postes. Postes ini dilakukan untuk melihat sejauh mana peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen setelah empat pertemuan. Dilihat dari nilai rata-rata akhir kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Dari nilai rata-rata awal sebesar 24,15 meningkat hingga menjadi 50,59. Peningkatan yang terjadi dapat terlihat dari selisih nilai rata-rata awal dan akhir, yaitu sebesar 26,44. Begitu pun rhasil uji beda rata-rata nilai pretes dan

postes kelas kontrol memiliki *P-value* sebesar 0,000. Hipotesis yang di uji satu arah, maka *P-value* dibagi dua, hasilnya adalah *P-value* (Sig. (1-tailed) sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa $P\text{-value} < \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran RME dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan.

5. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Walaupun pendekatan RME ataupun konvensional dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis, namun seharusnya ada pendekatan yang lebih baik diantara keduanya. Berdasarkan Tabel 4.24 diketahui bahwa hasil uji beda rata-rata nilai akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji-U taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh *P-value* (Sig. 2-tailed) sebesar 0,669. Hal tersebut menunjukkan bahwa $P\text{-value} < 0,005$, sehingga H_0 yang menyatakan tidak dapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pendekatan RME dengan konvensional diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis pada penelitian ini menunjukkan perbedaan. Hal ini dapat terjadi karena berbedanya karakteristik tiap siswa baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Selain itu, perbedaan individual siswa yaitu perbedaan intelegensi. Hal ini sejalan dengan pendapat Pitajeng (2006, hlm. 14) bahwa "Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan anak didik dalam belajar matematika adalah intelegensi anak tersebut". Berdasarkan dialog saat pembelajaran juga terlihat bahwa siswa di kelas eksperimen tidak menyukai pelajaran

matematika sedangkan di kelas kontrol hanya beberapa siswa yang menyukai matematika. Menurut Suwangsih, dkk. (2006) ada beberapa ciri pembelajaran matematika di SD, salahsatunya adalah pembelajaran matematika menggunakan metode spiral. Pembelajaran matematika mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya, dan materi yang dipelajari sebelumnya merupakan materi prasyarat dalam pembelajaran. Pada penelitian ini, siswa di kelas eksperimen belum memahami materi pembelajaran sebelumnya seperti perkalian, pembagian, operasi hitung pecahan, dan pengukuran bangun datar. Siswa di kelas eksperimen masih kurang menguasai materi-materi yang menunjang dalam pembelajaran perbandingan dan skala. Oleh karena itu, kemampuan belajar siswa juga mempengaruhi dalam ketercapaian tujuan pembelajaran. Pada dasarnya di kelas kontrol memiliki sedikit perbedaan, yaitu penguasaan materi sebelumnya lebih baik daripada kelas eksperimen.

Adapun salahsatu karakteristik RME menurut Maulana (2009), yaitu *intertwining or various learning strand* pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran yang berkesinambungan dan saling terkait. Pada kelas eksperimen setiap merujuk pada kelima karakteristik tersebut, salahsatunya keterkaitan. Namun yang menjadi hambatan selama penelitian adalah kemampuan dasar siswa dalam menunjang materi perbandingan dan skala yang masih rendah.

6. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pembelajaran perbandingan dan skala di kelas V sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan RME maupun pendekatan konvensional sama-sama dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan baik. Hal ini berarti bahwa kedua pendekatan pembelajaran tersebut merupakan pendekatan yang bagus

dan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan.

Pendekatan konvensional merupakan pendekatan yang umum digunakan oleh guru-guru dalam pembelajaran. Banyak yang beranggapan bahwa pendekatan konvensional itu buruk dan kurang efektif. Namun dalam penelitian ini telah dibuktikan bahwa pendekatan konvensional pun dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa jika dilakukan dengan maksimal. Berhasil tidaknya suatu pendekatan tidak dapat di dasarkan teori secara umum saja, efektif atau tidaknya pembelajaran dengan pendekatan konvensional untuk meningkatkan kemampuan siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang mempengaruhinya yaitu kompetensi guru sebagai tenaga pendidik. Guru yang kompeten adalah guru yang memiliki dasar dan kemampuan untuk mengajar dengan baik. Seperti yang dikemukakan Sanjaya (2006, hlm. 32) bahwa, "Keterampilan dasar mengajar bagi guru diperlukan agar guru dapat melaksanakan perannya dalam pengelolaan proses pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Walaupun pendekatan RME ataupun konvensional dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis, namun seharusnya ada pendekatan yang lebih baik diantara keduanya. Berdasarkan Tabel 4.36 diketahui bahwa uji beda rata-rata nilai awal kemampuan representasi matematis menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney* (uji-U) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh *P-value* sebesar 0,000. Hal ini berarti H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME lebih baik secara signifikan untuk meningkatkan kemampuan representasi daripada pembelajaran konvensional.

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran konvensional terbukti dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala. Meskipun pembelajaran didominasi oleh guru dalam menyampaikan materi ajar, tapi dengan membuat suasana belajar yang menyenangkan dan melibatkan siswa sebagai tokoh dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Dengan persiapan, perencanaan yang matang, dan prosedur pembelajaran yang baik serta pelaksanaan yang maksimal seperti pemaparan materi pembelajaran yang jelas dan pemberian bimbingan, maka penggunaan pendekatan konvensional dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.
2. Pendekatan RME terbukti dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala. Peningkatan tersebut didukung oleh kinerja guru dan aktivitas siswa yang senantiasa mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat. Proses pembelajaran lebih menekankan pada aktivitas siswa dalam membangun sendiri pengetahuannya, mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan siswa sehari-hari, dan yang terpenting adalah penciptaan suasana belajar yang menyenangkan. Meskipun peningkatan nilai rata-ratanya kecil RME tetap dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Pembelajaran konvensional terbukti dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala. Dilihat dari selisih antara nilai rata-rata awal dan

akhir kemampuan representasi menunjukkan adanya sedikit kenaikan dengan selisih sebesar 4,88. Begitupun berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes di kelas eksperimen menghasilkan nilai signifikansi (*Sig.1-tailed*) $< 0,05$, yaitu 0,034. Meskipun hanya sedikit peningkatan, namun terbukti bahwa pembelajaran konvensional dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa jika dilakukan dengan maksimal. Perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang matang dapat memberikan kontribusi yang baik dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran matematika secara konvensional dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan.

4. Pendekatan RME terbukti dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala. Berdasarkan uji-t berpasangan (*Paired Samples t-test*) yang ada pada program *SPSS 16.0 for windows*, menghasilkan nilai signifikansi (*Sig.1-tailed*) $< 0,05$, yaitu 0,000, maka H_0 ditolak atau dengan kata lain H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran RME dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan. Penggunaan pendekatan RME lebih banyak membantu siswa dalam pembelajaran, karena representasi matematis merupakan langkah yang harus ditempuh dalam pelaksanaan pembelajaran RME. Kinerja guru dan aktivitas siswa menjadi faktor pendukung berhasilnya pendekatan RME dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
5. Pendekatan RME tidak terbukti lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala. Berdasarkan

perhitungan selisih nilai rata-rata postes dengan pretes, di kelas eksperimen peningkatannya sebesar 27,88% dari persentase nilai maksimal, sedangkan di kelas kontrol peningkatannya sebesar 29,16% dari persentase nilai maksimal. Berdasarkan perhitungan determinasi tersebut terlihat bahwa kontribusi pendekatan eksperimen lebih rendah dibandingkan kontribusi kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji beda rata-rata nilai akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menyatakan tidak dapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pendekatan RME dengan konvensional diterima. Hal ini terjadi karena kemampuan awal siswa di kelas eksperimen yang lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, hampir seluruh siswa di kelas kontrol mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah. Sementara di kelas eksperimen hanya sebagian siswa yang mengikuti bimbingan belajar. Faktor dari dalam diri siswa juga mempengaruhi proses belajar siswa, terlihat bahwa di kelas eksperimen kebanyakan siswa tidak menyukai pelajaran matematika, sedangkan di kelas kontrol banyak siswa yang menyukai matematika.

6. Pendekatan RME terbukti lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi perbandingan dan skala. Berdasarkan selisih nilai rata-rata dari kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kontrol, kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih besar yaitu sebesar 26,44 sedangkan kelas kontrol sebesar 4,88. Berdasarkan hasil uji beda rata-rata nilai akhir kemampuan representasi matematis pada kedua kelas dengan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh *P-value* (*Sig. 2-tailed*) sebesar

0,01. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan akhir representasi matematis siswa di kelas eksperimen maupun kontrol. Selain itu berdasarkan uji *N-gain* dapat diketahui kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh *P-value* sebesar 0,000. Hal ini berarti H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME lebih baik secara signifikan untuk meningkatkan kemampuan representasi daripada pembelajaran konvensional.

7. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME cukup baik. Saat proses pembelajaran siswa merasa pembelajaran lebih menyenangkan dan mudah dimengerti. Banyak siswa yang mulai berani mengungkapkan pendapat dan mulai menyukai proses diskusi.

Daftar Pustaka

- Pitajeng. (2006). *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jakarta: Depdiknas.
- Ruseffendi, E. T., dkk. (1992). *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.
- Sadulloh, Uyoh. (2010). *Pengantar Filsafat Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suryana, Andri. (2012). *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut. Prosiding dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY pada tanggal 10 November 2012. [Online] Tersedia:
<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fpeprints.uny.ac.id%2F7491%2F1%2FP%2520-%25205.pdf&ei=aDmDUq3IMlufiAeGpYGoBw&usg=AFQjCNE3AH9S2HfYy0Na3JzVLL3MFzONlg&bvm=bv.56343320,d.aGc>
- Suwangsih dan Tiurlina (2010). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI PRESS.
- Tarigan, D. (2006). *Pembelajaran Matematika Realistik*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagakerjaan.
- Van de Walle, John. (2008). *Pengembangan Pengajaran Matematis*. Jakarta: Erlangga.