

PENERAPAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Putri Rimadona, Andhin Dyas Fitriani¹, Babang Robandy²
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: putririmadhona@gmail.com

Abstrak: Penelitian dilatarbelakangi oleh rendahnya penalaran matematis yang dimiliki oleh siswa. Kebanyakan siswa memiliki hambatan dalam pembelajaran matematika khususnya dalam membuat argumen matematis. Siswa juga tidak dapat memberikan alasan mengapa mereka menggunakan cara-cara tertentu dalam merumuskan jawaban. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan penalaran matematis siswa melalui penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis & Taggart. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV salah satu Sekolah Dasar di Kota Bandung, semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Proses pelaksanaan pembelajaran dilakukan berdasarkan prinsip RME, yaitu: *Guided Reinvention, Didactical Phenomenology, Emergent Models*. Terdapat peningkatan penalaran matematis siswa setelah pendekatan RME. Pada siklus I perolehan nilai rata-rata siswa 67,71 dengan presentase ketuntasan belajar 50%, dan meningkat pada siklus II dengan nilai rata-rata siswa 80,21 dengan presentase 83%. Berdasarkan penelitian tersebut, disimpulkan bahwa pendekatan RME dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.

Kata kunci: *realistic mathematics education*, penalaran matematis

Abstract: *This research is motivated by the students who had problem in mathematical reasoning. Most students had problem in learning mathematics especially in making mathematical arguments. They also couldn't give reason why they used the method when they tried to solving a problem. This study aims to determine the improvement of students' mathematical reasoning through the application of Realistic Mathematics Education (RME) approach. This study is a Classroom Action Research (CAR) that adapts Kemmis & Taggart model. Then this research is done with several stages. This study was conducted in two cycles. Subject of this study were the fourth graders in one of primary schools in Bandung, the second semester 2016/2017 academic year. The process of learning implementation is done based on the principle of RME, namely: Guided Reinvention, Didactical Phenomenology, Emergent Models. There is an improvement in students' mathematical reasoning after the application of RME approach. In cycle I, the average score of students is 67,71 and 50% percentage of mastery learning, and increased in cycle II with the average student 80.21 and 83% percentage of mastery learning. The conclusion of this study is the Realistic Mathematics Education (RME) approach can improve student's mathematics learning.*

Keyword: *realistic mathematics education, mathematical reasoning*

¹ andhindyas@upi.edu

² brobandi@upi.edu

Pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang tidak bisa dipisahkan dalam kehidupan manusia. Dengan memiliki kemampuan matematis yang baik, siswa diharapkan mampu dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Pada dasarnya matematika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Hal tersebut telah dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (dalam Reys, 2012, hlm. 88) yang menyebutkan bahwa “*there are five process standards for school mathematics: (1) Problem solving, (2) reasoning and proof, (3) communication, (4) connections, (5) Representation.*”

Salah satu kemampuan matematis yang paling penting oleh dimiliki siswa adalah penalaran. Hal ini didasari oleh pernyataan NCTM (dalam Van de Walle, 2010, hlm.1) bahwa “*Learning mathematics is maximized when teachers focus on mathematical thinking and reasoning*”. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penalaran merupakan salah satu kemampuan utama yang perlu dikembangkan guru terhadap siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini senada dengan pernyataan Stacey (dalam Wijaya, 2012, hlm.14) yang menyebutkan bahwa terdapat tiga pengetahuan dan skill yang merupakan karakteristik utama dari pemikiran matematis, yaitu pemahaman matematika yang mendalam, kemampuan penalaran, dan pengetahuan tentang strategi heuristik. Hal ini diperkuat oleh Leron & Stacey yang menyatakan bahwa (dalam Wijaya, 2012, hlm.14) “Kemampuan penalaran diperlukan untuk membangun argumen matematis.” Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan

dalam pembelajaran matematika dalam memecahkan suatu masalah.

Pengertian dari penalaran sendiri adalah suatu proses dalam membuat kesimpulan tertentu berdasarkan fakta-fakta yang ada. Hal ini diperjelas Wade & Tavris (2007, hlm. 32) yang menyatakan bahwa “Penalaran adalah suatu aktivitas mental yang melibatkan penggunaan berbagai informasi yang bertujuan untuk mencapai suatu kesimpulan dimana penalaran mengharuskan kita menggambarkan secara spesifik hasil yang kita dapat dari proses observasi, fakta, maupun dugaan.” Dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, maka penalaran sangat erat kaitannya dengan proses pemecahan masalah. Seperti yang diungkapkan oleh ahli matematika Piece bahwa “*reasoning abilities were required for mathematical inquiry*” (dalam Hansen & Vaukins, 2012, hlm. 22).

Untuk mengetahui apakah proses penalaran telah dilakukan, NCTM (dalam Septian, 2014, hlm. 180) memaparkan bahwa proses penalaran dapat diketahui sedang berlangsung apabila terlihat menggunakan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah, membuat dan menguji dugaan, menciptakan argumen induktif dan deduktif, mencari pola untuk membuat perumusan, menggunakan penalaran ruang dan logik. Berdasarkan paparan tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti merumuskan kemampuan penalaran matematis siswa ke dalam dua indikator, yaitu: 1) Kemampuan melakukan Penalaran Induktif dan 2) Kemampuan menyusun bukti (*proof*) dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti di kelas IV salah satu sekolah dasar di Kota Bandung, siswa mengalami hambatan dalam pembelajaran matematika. Hampir seluruh siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran

yang sulit. Pada saat kegiatan berlangsung, banyak siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal cerita yang diberikan guru. Siswa tidak dapat memberikan alasan mengapa mereka menggunakan cara-cara tertentu dalam merumuskan jawaban. Siswa memiliki hambatan dalam menerjemahkan soal cerita menjadi bahasa matematika atau dengan kata lain siswa belum mampu dalam membuat argumen matematis. Dengan begitu, siswa hanya berhitung untuk menemukan jawaban tanpa menggunakan penalarannya. Sementara, tujuan matematika itu sendiri adalah untuk mengembangkan pola pikir siswa agar berguna dalam kehidupan sehari-harinya. Siswa perlu menggunakan nalarnya untuk memecahkan suatu masalah. Hal ini menindikasikan bahwa siswa belum memiliki kemampuan penalaran yang baik. Terlebih lagi, guru hanya menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan suatu materi.

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, maka peneliti menerapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education*. Melakukan penalaran terhadap masalah pada pembelajaran matematika menjadi fokus kegiatan. Sesuai dengan pendapat Russeffendi (dalam Suwangsih, 2006, hlm. 3) bahwa “matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi.” Dalam melakukan proses penalaran, maka guru pun harus dapat menjadi fasilitator dalam menyajikan suatu konteks yang bersifat *imaginable* sehingga dapat membantu siswa dalam melakukan penalaran. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan pendekatan yang pembelajarannya menggunakan konteks yang dapat terbayang dan nyata dalam fikiran siswa. Hal tersebut sesuai dengan tahapan perkembangan siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret. Sebagaimana Teori

belajar Piaget (dalam Rusman, 2015, hlm. 61) menyatakan bahwa pada usia 6-12 tahun, anak berada pada tahap berpikir operasional konkret. Anak dapat memahami operasi-operasi logis namun dengan bantuan benda-benda konkret. Pada masa ini pikiran anak terbatas pada objek yang ia jumpai dari pengalaman langsung. Sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang sedang disampaikan oleh guru.

Siswa yang memiliki penalaran matematis yang baik bukan hanya dapat menyelesaikan permasalahan matematika di kelas, tetapi akan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. melalui penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan data bagaimanakah penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa kelas IV Sekolah Dasar.

METODE

Metode penelitian yang peneliti gunakan adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Sementara model penelitian tindakan kelas yang digunakan adalah model Spiral dari Kemmis dan Taggart. Tahapan-tahapan dalam model spiral (dalam Wiriaatmaja, 2012 hlm. 66), yaitu perencanaan (*planning*), tindakan/pelaksanaan (*act*), pengamatan (*observe*), reflektif (*reflect*).

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes, observasi, dan dokumentasi dan teknik analisis data yang digunakan menggunakan alur yang meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan verifikasi data (*conclusion drawing*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk meningkatkan penalaran matematis siswa, peneliti menerapkan pendekatan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam

pelaksanaan pembelajarannya. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Gravameijer (dalam Anwar dkk, 2012, hlm. 61) bahwa terdapat 3 prinsip pada pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), yaitu a) *Guided Reinvention*, *Didactical Phenomenology*, dan c) *Emergent Models*.

a. *Guided Reinvention*

Pada penerapan prinsip ini, peserta didik harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama sebagaimana proses konsep-konsep matematika ditemukan. Hal tersebut dikemukakan oleh Gravameijer (dalam Anwar dkk, 2012, hlm.61) yang menyatakan bahwa “*The students should experience the learning of mathematics as a process similar to the process by which mathematics was invented*”. Sejalan dengan pendapat Freudenthal (dalam Hirza, 2014, hlm. 29) yang menyatakan bahwa “*students have to be allowed and supported to create their own ideas and use their own strategies*”.

Dalam Implementasinya pada siklus I, LKS digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam menemukan konsep pecahan senilai. LKS berisi langkah-langkah atau prosedur yang harus dikerjakan siswa agar dapat menemukan konsep pecahan senilai. Selain itu, dalam melakukan proses penemuan dibutuhkan bimbingan dari guru pula. Julie (2014, hlm. 152) menyatakan bahwa “*There is the guidance process in the reinvention process of the concepts and procedures of mathematics by students.*” Akan tetapi, sebagian besar siswa masih kesulitan dalam mengikuti langkah-langkah pengerjaan pada LKS dikarenakan guru hanya memberikan satu ilustrasi yaitu pada langkah pertama. Guru berasumsi bahwa siswa dapat memahami perintah dari langkah yang kedua dan seterusnya karena setiap langkah memiliki perintah yang tidak

jauh berbeda. Ternyata, kebanyakan siswa masih kesulitan dalam mengikuti prosedur pada LKS. Sebagai refleksi pada siklus II, guru harus dapat membimbing siswa secara menyeluruh dan memperjelas langkah pada LKS.

Pada siklus II, siswa tetap menggunakan LKS sebagai prosedur terhadap apa yang harus mereka kerjakan hingga mereka dapat menemukan hubungan persen, pecahan biasa, dan pecahan campuran. Pada dasarnya seluruh siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Akan tetapi, terdapat beberapa siswa yang masih kerap bermain-main pada saat-saat tertentu. Hal ini dikarenakan siswa tidak dapat mengerjakan LKSnya karena menunggu penjelasan guru yang sedang membimbing kelompok lain, sehingga pada saat siswa menunggu dan belum bisa melanjutkan pekerjaannya siswa bermain dengan temannya. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut, guru diharapkan memberikan penjelasan terhadap seluruh siswa meskipun yang bertanya hanya kelompok-kelompok tertentu sehingga kegiatan yang dilakukan kelompok lainnya dapat tetap terpantau.

Selain itu, terjadi keterlambatan dalam waktu pengerjaan LKS sehingga pembelajaran memakan waktu lebih lama dari alokasi waktu yang sudah ditetapkan. Hal ini dikarenakan materi yang lebih banyak dari sebelumnya sehingga proses pengerjaan membutuhkan waktu yang lebih lama pula. Untuk mengatasi masalah ini, sebaiknya materi dapat dibagi menjadi dua pertemuan sehingga tidak kegiatan pembelajaran dapat selesai dengan tepat waktu.

b. *Didactical Phenomenology*

Pada penerapan prinsip ini, Julie (2014, hlm. 152) menyatakan bahwa “*There is a phenomena or a contextual problem explored by students.*”

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa dalam penerapan prinsip ini, guru harus menciptakan situasi atau masalah yang kontekstual yang dapat dieksplorasi oleh siswa. Pada siklus I, guru menggunakan kertas yang diilustrasikan sebagai sebuah kue yang dipotong. Pada pelaksanaannya, siswa diberikan beberapa kertas yang berukuran sama dan diminta untuk melipat beberapa kertas dengan jumlah lipatan yang berbeda dan mewarnai beberapa bagian sesuai dengan yang diperintahkan pada LKS. Setelah itu, siswa diminta untuk membandingkan apakah bagian yang diwarnai pada beberapa kertas itu sama besar atau tidak. cara dalam melipat kertas menjadi bagian yang sama. Akan tetapi, terdapat beberapa hambatan yang dialami oleh siswa dalam menggunakan kertas sebagai media dalam mengerjakan LKS, kertas yang dilipat berbentuk persegi panjang, sehingga menimbulkan multi-cara dalam melipatnya. Sebagai refleksi untuk siklus II, maka bentuk media diganti menjadi lingkaran agar tidak menimbulkan multi-cara dalam melipat kertas menjadi bagian yang sama.

Pada siklus II, untuk menciptakan situasi atau masalah yang kontekstual yang dapat dieksplorasi oleh siswa, guru menggunakan “papan pecahan 100” sebagai media untuk menemukan hubungan dari pecahan biasa, pecahan campuran, dan persen. Media ini digunakan saat mengerjakan langkah-langkah pada LKS. Dengan menggunakan papan pecahan 100 siswa diminta untuk mengubahnya menjadi bentuk pecahan biasa dan dari bentuk pecahan biasa tersebut siswa diminta untuk mengubahnya menjadi persen dan pecahan campuran. Meskipun masih terdapat siswa yang masih belum memahami penggunaan media ini, guru telah melakukan bimbingan secara menyeluruh sehingga siswa tetap dapat mengerjakan LKS dengan baik dengan bimbingan yang guru berikan.

c. *Emergent Models*

Prinsip ini menunjukkan dalam serangkaian aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa, terdapat jembatan antara pengetahuan informal dan pengetahuan formal yang dihadapi oleh siswa. Hal ini ditunjukkan dari adanya 4 tahapan (dalam Anwar dkk, 2012, hlm. 62) yaitu, 1) *situational level*, 2) *referential level*, 3) *general level*, dan 4) *formal level*.

Pada level pertama, yaitu *situational level*, siswa diberikan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-harinya karena siswa masih menggunakan pengalaman awalnya terhadap masalah atau situasi yang diberikan oleh guru. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Anwar dkk (2012, hlm. 62) bahwa “*students still use their own production of symbolizing and model of thinking related to the situation.*” Pada siklus I, dalam penerapan tahap *situational level*, guru menggunakan cerita mengenai hari ulangtahun dan pemotongan dua kue yang sama besar. Setelah itu, guru menggunakan kertas yang diilustrasikan sebagai sebuah kue yang dipotong dan kertas tersebut dilipat dan diwarnai sesuai dengan yang diperintahkan pada LKS. Kegiatan tersebut berada pada level *referential* dimana siswa mulai menginterpretasikan situasi tersebut. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Anwar dkk (2012, hlm. 62) bahwa “*referential level is the level of models-of. When students need to make representations as the models-of their strategies and measuring tools in the measuring activity.*” Setelah itu, siswa digiring pada *general level*, dimana siswa diminta untuk mengubah gambar menjadi bentuk pecahan dan membandingkan apakah bagian yang diwarnai sama besar atau tidak. Seperti yang dinyatakan oleh Anwar dkk (2012, hlm. 62) bahwa “*In general level, models-for emerge in which the mathematical focus on strategies*

dominates over the reference to the contextual problem.” Terakhir, siswa dapat bekerja dengan prosedur dan penalaran konvensional yang disajikan dalam bentuk permainan dan tes akhir pada akhir siklus pada *formal level*. Dimana Anwar dkk (2012, hlm. 62) menjabarkan bahwa “*In formal level, reasoning with conventional symbolizations is no longer dependent on the support of model-for mathematics activity.*”

Pada pelaksanaan prinsip *emergent model* pada siklus I ini, terdapat kekurangan-kekurangan yang ditemukan. Pada saat kegiatan permainan, siswa masih kesulitan dalam mencari teman sekelompok yang memiliki pecahan senilai sehingga siswa membentuk terlalu banyak kelompok dan permainan jadi tidak berjalan dengan kondusif. Selain itu pada saat mengerjakan lembar evaluasi masih banyak yang belum memahami soal dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa yang kerap tidak membaca perintah pada setiap soal dan siswa memang belum terbiasa dalam mengerjakan tipe soal seperti yang diberikan. Ditambah lagi beberapa dari mereka masih belum dapat menyelesaikan penjumlahan sama penyebut yang merupakan materi prasyarat dalam mengerjakan soal. Maka, sebagai refleksi untuk siklus II, guru melakukan konfirmasi berupa tanya jawab terlebih dahulu setelah mengerjakan LKS untuk meyakinkan bahwa siswa telah memahami konsep pecahan senilai dengan baik.

Pada siklus II, dalam menerapkan tahap *situational*, guru menggunakan papan diskon sebagai pengenalan persen pada siswa. Setelah itu guru mengaitkannya dengan pecahan yang telah dipelajari siswa pada pembelajaran sebelumnya. pada tahap *referential*, guru menggunakan papan pecahan 100 sebagai media untuk mengerjakan LKS. Selanjutnya pada tahap *general*, siswa mencari tahu hubungan dari pecahan dan

persen. Terakhir, pada tahap formal, siswa diberikan tes akhir pada akhir siklus yang bersifat abstrak. Meskipun terdapat beberapa siswa yang masih kesulitan setelah mengerjakan LKS, siswa telah dibimbing pada saat melakukan konfirmasi setelah pengerjaan LKS selesai. Akan tetapi, masih banyak siswa yang masih kesulitan dalam memahami soal evaluasi dengan baik. Setiap orang bolak-balik dalam menyakan maksud dari soal tersebut. Hal ini dikarenakan guru masih belum melakukan penjelasan sebelum pengerjaan soal evaluasi. Oleh karena itu, sebaiknya guru tidak lupa untuk menjelaskan cara pengerjaannya terlebih dahulu.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan menalar matematis siswa kelas IV salah satu Sekolah Dasar Kota Bandung mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata dan ketuntasan belajar yang terus meningkat pada setiap siklus. Berikut merupakan nilai rata-rata dan ketuntasan belajar yang siswa peroleh selama siklus I dan siklus II dilaksanakan:

Tabel 1. Peningkatan Rata-Rata dan Ketuntasan Belajar

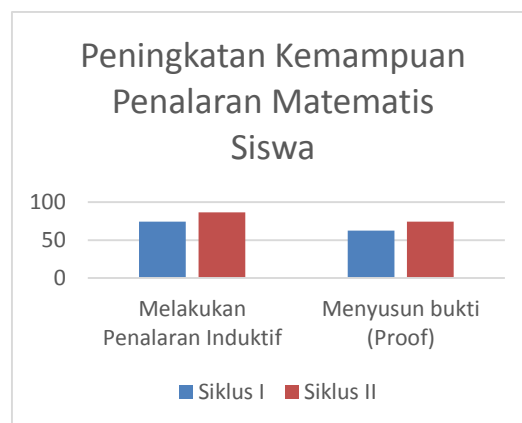
Siklus Ke-	Rata-Rata	Kriteria	Ketuntasan Belajar
Siklus I	67,71	Cukup	50%
Siklus II	80,21	Baik	83%

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata kelas yang diperoleh meningkat. Pada siklus I nilai rata-rata kelas adalah 67,71 dan pada siklus II nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 80,21. Meningkatnya nilai rata-rata kelas, secara tidak langsung berpengaruh pula pada ketuntasan belajar secara klasikal. Pada

siklus I ketuntasan belajar siswa adalah 50%, dimana hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran belum berhasil karena ketuntasan klasikal yang diharapkan adalah 75%. Sebagaimana yang dikatakan oleh Djamarah (2013, hlm. 108) bahwa “Proses belajar mengajar dapat berhasil jika 75% dari jumlah siswa yang mengikuti proses belajar atau mencapai taraf keberhasilan minimal, optimal, atau bahkan maksimal”. Akan tetapi, pada siklus II ketuntasan belajar meningkat menjadi 83%, yang pada mulanya 6 siswa yang memperoleh ketuntasan belajar, meningkat menjadi 10 orang siswa pada siklus II. Dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan sebesar 33%. Selain itu, 50% siswa yang pada siklus I dinyatakan tuntas, tetap memperoleh hasil belajar yang tuntas pada siklus II. Hal ini mengartikan konsistensi hasil belajar siswa yang cukup baik sehingga tidak ada siswa yang mulanya tuntas pada siklus I dan menjadi tidak tuntas pada siklus II.

Untuk dapat melihat peningkatan kemampuan penalaran secara lebih spesifik, maka kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari indikator 1) Kemampuan melakukan Penalaran Induktif dan 2) Kemampuan menyusun bukti (*proof*) dalam menyelesaikan masalah. Sebagaimana yang dijabarkan oleh NCTM (dalam Septian, 2012, hlm. 180) bahwa salah satu ciri penalaran dilakukan adalah dengan menciptakan argumen induktif dan deduktif.

Berikut merupakan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa mulai dari siklus I hingga siklus II:



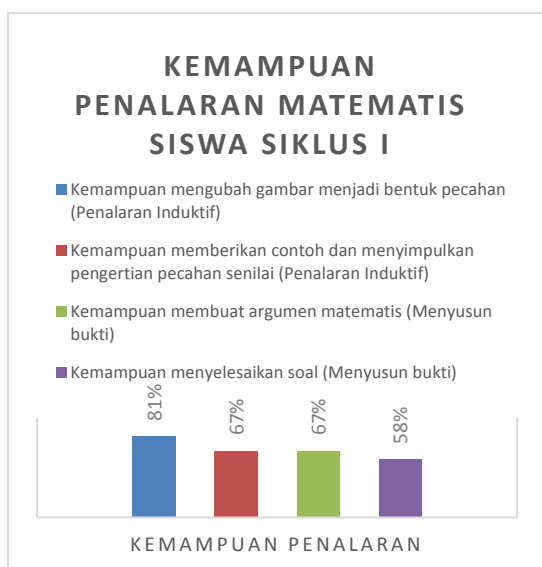
Gambar 1. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

King (2014, hlm. 15) mengemukakan bahwa “Penalaran Induktif (*Inductive Reasoning*) berawal dari data yang masuk, melibatkan penalaran dari hal yang spesifik ke masalah yang umum, atau dari bawah ke atas (*bottom-up*)”. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan siklus I yang menggunakan materi pecahan senilai, dibuat dua kriteria dalam melakukan penalaran induktif, yaitu: a) Kemampuan mengubah pecahan menjadi gambar; b) Kemampuan memberikan contoh dan menyimpulkan pengertian pecahan senilai.

Sementara penalaran deduktif merupakan deduktif penalaran dari hal yang bersifat umum ke hal yang bersifat spesifik. Seperti yang dikemukakan oleh Shynkaruk & Thompson (dalam King, 2014, hlm. 15) bahwa penalaran deduktif merupakan pengalaman dari hal-hal umum ke hal yang spesifik. Ketika penyelesaian matematika diangkat dari yang bersifat umum ke khusus maka secara tidak langsung harus terdapat pembuktian (*proof*) dalam penyelesaian masalahnya. NCTM (dalam Sonnabend, 2010, hlm. 5) telah mengklasifikasikan standar penalaran deduktif pada tingkat sekolah dasar, yaitu: 1) *Develop and evaluate mathematical arguments and proofs (pre-K-12)*, 2) *Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics (pre-K-12)*.

Oleh karena itu indikator dibuat lebih spesifik. ini terdapat dua kriteria dalam kemampuan menyusun bukti yang dilaksanakan pada siklus I, yaitu: a) Kemampuan membuat argumen matematis, dan b) kemampuan menyelesaikan soal.

Berikut merupakan persentase keberhasilan pada tiap aspek penalaran matematis pada siklus I:



Gambar 2. Kemampuan Penalaran Matematis pada Siklus I

Dari grafik tersebut terlihat bahwa kemampuan melakukan penalaran induktif pada aspek mengubah gambar menjadi bentuk pecahan merupakan kemampuan yang memiliki persentase paling tinggi, yaitu 81%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan ini dengan baik. Sementara kemampuan yang memiliki persentase paling rendah adalah pada kemampuan menyusun bukti (*proof*) pada aspek menyelesaikan soal, yaitu 58%, dimana menandakan bahwa siswa memiliki kemampuan yang rendah dalam strategi menyelesaikan soal.

Pada siklus II, setiap indikator pada penalaran matematis juga memiliki dua kriteria. Kemampuan melakukan penalaran induktif dibagi menjadi dua kriteria, yaitu: a) Kemampuan mengubah

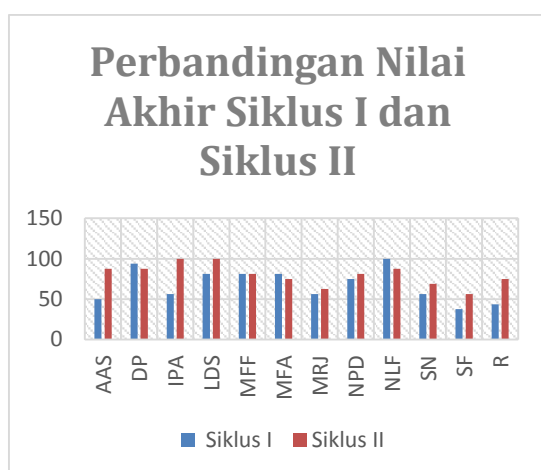
pecahan menjadi gambar; b) Kemampuan menentukan persen dan mengubahnya menjadi pecahan biasa. Sedangkan pada indikator Kemampuan menyusun bukti dibagi menjadi dua kriteria pula, yaitu: a) Kemampuan membuat argumen matematis, dan b) kemampuan menyelesaikan soal. Untuk mengetahui aspek penalaran apa yang perlu ditingkatkan, maka peneliti menganalisis dari persentase keberhasilan pada tiap aspek penalaran matematis yang dijabarkan pada grafik berikut:



Gambar 3. Kemampuan Penalaran Matematis pada Siklus II

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan penalaran yang baik. Hal ini diindikasikan dari pencapaian persentase yang lebih dari 50% yang mengartikan siswa memiliki kemampuan melakukan penalaran induktif dan kemampuan menyusun bukti yang baik pada materi hubungan antara pecahan biasa, pecahan campuran, dan persen yang baik. Berdasarkan grafik tersebut, terdapat 98% siswa memiliki kemampuan penalaran induktif yang baik pada aspek menentukan persen dan mengubahnya menjadi pecahan biasa, yang berarti kemampuan tersebut hampir

dimiliki oleh seluruh siswa. Sedangkan persentase paling rendah terdapat pada kemampuan menyusun bukti pada aspek membuat argumen matematis. Terdapat 73% siswa yang memiliki kemampuan membuat argumen matematis. Jika dirata-ratakan, maka persentase kemampuan penalaran induktif yang dimiliki siswa adalah 86,5% dan persentase kemampuan menyusun bukti (*proof*) adalah 74%.



Gambar 4. Perbandingan Nilai Akhir Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan data pada grafik, 8 siswa mengalami peningkatan hasil belajar, 1 orang siswa memperoleh nilai yang tidak berubah, dan 3 orang siswa, mengalami penurunan hasil belajar. Dari 8 siswa yang mengalami peningkatan hasil belajar, 4 siswa diantaranya yang pada siklus I dinyatakan belum tuntas, yaitu AAS, IPA, SN, dan R pada siklus II mengalami peningkatan dan dinyatakan tuntas, 2 orang siswa berikutnya, yaitu LDS dan NPD pada siklus I telah dinyatakan tuntas dan pada siklus II tetap dinyatakan tuntas dan mengalami peningkatan hasil belajar, sedangkan 2 siswa lainnya, MRJ dan SF, pada mulanya dinyatakan tidak tuntas karena memperoleh nilai dibawah KKM dan pada siklus II tetap mendapatkan nilai dibawah KKM meskipun terdapat peningkatan nilai. Kedua siswa tersebut pada dasarnya telah menunjukkan usaha dan kemauan pada saat pengerjaan LKS

meskipun membutuhkan waktu yang lebih lama. Akan tetapi, pada saat pengerjaan tes mereka cenderung mudah lupa pada apa yang telah mereka pelajari. Berdasarkan analisis peneliti, kedua siswa ini membutuhkan lebih dari 1x pertemuan dalam satu materi sehingga dibutuhkannya pengayaan dalam setiap materinya.

Dari grafik tersebut juga dapat terlihat 3 siswa yang mengalami penurunan hasil belajar, yaitu DP, MFA, dan NLF. Meskipun mengalami penurunan, penurunan nilai tidak signifikan. Ketiga siswa ini pada siklus I telah memperoleh nilai yang sangat baik sehingga ketika mengalami penurunan yang tidak besar siswa tetap memperoleh nilai yang baik.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran melalui penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* menggunakan 3 prinsip, yaitu *Guided Reinvention*, *Didactical Phenomenology*, dan *Emergent Models*.

Melalui penerapan *Realistic Mathematics Education*, penalaran matematis siswa mengalami peningkatan mulai dari siklus I hingga siklus II. Hal tersebut dapat ditunjukkan dari hasil tes evaluasi di setiap akhir siklus. Dengan menerapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education*, rata-rata kelas yang pada mulanya adalah 67, 71% meningkat menjadi 80,21%. Ketuntasan belajar pun meningkat, yang pada mulanya adalah 50% menjadi 83%.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, L. dkk. (2012). Eliciting Mathematical Thinking of Students through Realistic Mathematics Education. *Mathematical Society Journal on Mathematical Education*, 3 (1), hlm. 55-70.

- Djamarah, S.B. & Zain, A. (2013). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Julie, H, dkk. (2014) Understanding Profile from The Philosophy, Principles, and Characteristics of RME. *Mathematical Society Journal on Mathematical Education* ,5(2). Hlm. 148-159
- Hansen, A. & Vaukins, D. (2012). *Primary mathematics across the curriculum*. California: SAGE Publication Inc.
- Hirza, B. (2014). Improving Intuition Skill with Realistic Mathematics Education. *Mathematical Society Journal on Mathematical Education*, 5(1). Hlm. 27-34
- King, L.A. (2014). *Psikologi umum: sebuah pandangan apresiasif*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Reys, R., dkk. (2012). *Helping children learn mathematics*. Edisi kesepuluh. United states of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Rusman. (2015). *Pembelajaran tematik terpadu*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Septian, Ari. (2014). Pengaruh Kemampuan Prasyarat terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa dalam Matakuliah Analisis Real. *Jurnal Kajian Pendidikan*, 4(2), Hlm. 179-188.
- Sonnabend, Thomas. (2010). *Mathematics for Teacher: An Interactive Approach for Grades K-8*. USA: Nelson Education
- Suwangsih dan Tiurlina. (2006). *Model Pembelajaran Matematika* . Bandung: UPI Press.
- Van de Walle, J.A., dkk. (2010). *Elementary & Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. Edisi ketujuh. Pearson Education: USA.
- Wade, C. & Tavis, C. (2007). *Psikologi jilid 2*. Edisi Kesembilan. Erlangga: Jakarta.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wiriaatmadja, R. (2008). *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya