

PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 KERTAK HANYAR PADA MATERI PECAHAN

(Realistic Mathematics Education to Improve Student's Mathematics Reasoning For Class VII Students SMP Negeri 1 Kertak Hanyar in Fraction)

Norliyana

SMPN 1 Kertak Hanyar
Email: liyananoer87@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan penalaran matematis siswa, terutama pada materi pecahan. Namun, yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Oleh karena itu, pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan dengan menggunakan pendekatan RME. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kertak Hanyar yang berjumlah 23 orang. Data dikumpulkan melalui kegiatan observasi aktivitas guru dan siswa serta tes pada setiap akhir siklus pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penalaran matematis siswa pada materi pecahan dapat meningkat dengan penerapan pendekatan RME. Pada siklus 1 hasil observasi aktivitas guru mencapai 81%, hasil observasi aktivitas siswa mencapai 73% dan persentase siswa yang mencapai kriteria penalaran matematis baik sebesar 26%. Pada siklus 2 hasil observasi aktivitas guru mencapai 87%, hasil observasi aktivitas siswa mencapai 83% dan persentase siswa yang mencapai kriteria penalaran matematis baik mencapai 61%.

Kata kunci : Penalaran Matematis, Realistic Mathematics Education, Pecahan.

ABSTRACT

This research is motivated by the importance of students' mathematical reasoning abilities, especially in fraction material. However, what happens in the field shows that students' mathematical reasoning abilities are still low. Therefore, the Realistic Mathematics Education (RME) approach is applied to overcome these problems. This research is a classroom action research that aims to be able to improve students' mathematical reasoning abilities on fraction material using the RME approach. The subjects of the study were 23 grade VII students of SMP Negeri 1 Kertak Hanyar. Data was collected through observation of teacher and student activities and tests at the end of each learning cycle. The results showed that students' mathematical reasoning on fraction material could be increased by the application of the RME approach. In cycle 1 the results of observations of teacher activity reached 81%, the results of observations of student activities reached 73% and the percentage of students who reached the criteria of good mathematical reasoning was 26%. In cycle 2 the results of observations of teacher activity reached 87%, the results of observations of student activities reached 83% and the percentage of students who reached the criteria of good mathematical reasoning reached 61%.

Keywords : Mathematics Reasoning, Realistic Mathematics Education, Fraction.

PENDAHULUAN

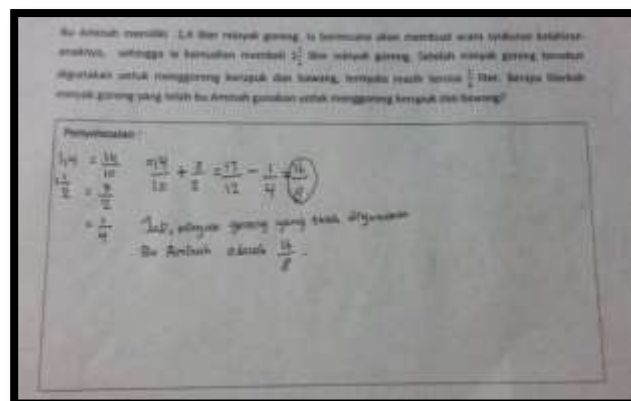
Kemampuan penalaran merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan seseorang dalam menghadapi dan memecahkan berbagai permasalahan kehidupan. Dengan penalaran yang baik maka seseorang akan mampu memecahkan masalah yang dihadapinya dengan tepat dan akurat. Penalaran yang baik dibentuk oleh sebuah proses belajar yang panjang. Salah satu cara membangun penalaran adalah melalui proses belajar yang diterapkan di sekolah terutama dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran dalam kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa keterampilan yang harus dimiliki siswa diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta. Selain itu, menurut Principles and Standards for School Mathematics NCTM (2000) penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang seharusnya dimiliki oleh siswa.

Menalar dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana yang disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 (Hosnan, 2014) adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan, baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Baroody (1993) mengungkapkan penalaran adalah suatu alat yang esensial untuk matematika dan kehidupan sehari-hari. NCTM (2000) menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika. Mampu melakukan penalaran seperti mengembangkan ide-ide, mengeksplorasi fenomena, memberikan alasan logis, dan membuat dugaan matematis adalah penting untuk memahami matematika.

Brodie (2010) menyatakan bahwa matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, sejalan dengan itu penalaran matematis harus menjadi bagian yang konsisten dari pengalaman matematika siswa di dalam semua konten dan jenjang pendidikan termasuk SMP (NCTM, 2000). Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis perlu mendapat perhatian yang khusus dari guru sebagai pendidik. Agar siswa terbiasa berpikir dengan langkah-langkah yang logis dalam menyelesaikan masalah.

Pentingnya kemampuan penalaran ini pada kenyataannya tidak sejalan dengan kondisi yang terjadi di sekolah. Berdasarkan pengalaman guru sebagai pendidik menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Siswa masih kesulitan dalam menggunakan penalarannya untuk menyelesaikan masalah matematis, terutama pada materi pecahan. Siswa memiliki permasalahan dalam pengoperasian pecahan, terutama penjumlahan dan pengurangan. Pengalaman yang pernah dialami pendidik dalam mengajar biasanya siswa cenderung kesulitan dalam mengoperasikan pengurangan dan penjumlahan pecahan. Padahal materi pecahan sendiri bukanlah hal yang baru bagi siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap siswa kelas VIII SMPN 1 Kertak Hanyar dengan memberikan soal pecahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, terlihat jawaban siswa sebagai berikut.



Gambar 1. Jawaban siswa pada studi pendahuluan

Siswa menjumlahkan pecahan dengan penyebut yang berbeda ia menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan menjumlahkan penyebut dengan penyebut. Demikian pula untuk mengurangi pecahan, siswa mengurangi pembilang dengan pembilang dan mengurangi penyebut dengan penyebut. Tetapi jika diberi pertanyaan lain mengenai penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut yang sama, misalkan $\frac{4}{3} + \frac{1}{3}$ dan $\frac{6}{8} - \frac{1}{8}$. Siswa menjawab dengan yakin bahwa $\frac{4}{3} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ dan $\frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$. Hal ini menjadi permasalahan yang sering guru temukan ketika mengulang kembali materi tentang pecahan. Siswa cenderung menjumlahkan dan

mengurangkan pembilang serta menjumlahkan atau mengurangkan penyebutnya.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan yang dilakukan guru, dapat terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi pola saat melakukan operasi penjumlahan maupun pengurangan pecahan. Siswa tidak bisa menemukan pola yang tepat saat melakukan operasi pecahan. Seharusnya siswa dalam proses pengoperasiannya, pecahan bisa dijumlah atau dikurang jika pecahan tersebut merupakan pecahan senilai atau memiliki penyebut yang sama. Sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Brodie (2010) bahwa kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pola dengan mengaitkannya dengan pengetahuan lain kemudian dan menerapkan pola tersebut merupakan komponen penalaran matematis yang penting.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis ini salah satunya disebabkan oleh proses pembelajaran yang terjadi di kelas. Herman (2010) menyebutkan, hasil survey IMSTEP-JICA tahun 2000 menunjukkan bahwa kegiatan belajar yang terjadi di lapangan diwarnai oleh perilaku guru yang terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat kepada guru, serta konsep matematika disampaikan secara informatif. Penyampaian materi dengan cara tersebut akan membuat siswa cenderung hanya mengikuti langkah guru dan akan berakibat pada rendahnya penalaran matematis siswa.

Kemampuan penalaran matematis siswa dapat ditingkatkan dengan merancang kegiatan belajar yang tepat. Menurut Brodie (2010) penalaran matematis siswa dapat dikembangkan jika guru mengaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang akan mereka pelajari. Untuk itu, guru harus memberikan permasalahan yang sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan siswa (van den Heuvel-Panhuizen 2013, Arsaythamby & Zubainur, 2014). Selain itu, guru seharusnya juga memberikan peluang kepada siswa untuk mengonstruksi sendiri ide-ide matematis dengan menyajikan bahan pelajaran dari konkret ke abstrak. Proses penemuan kembali ide-ide matematis ini nantinya akan memberikan pemahaman konsep yang mendalam dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan

kemampuan penalarannya (Gravemeijer 1994 dan Sembiring dkk., 2008).

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematize of everyday experience*) dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Arsaythamby & Zubainur, 2014:310). Freudenthal (1991) dan Sembiring dkk (2008) mengemukakan lima karakteristik RME yaitu: (1) pembelajaran diawali dengan masalah yang dapat dibayangkan oleh siswa (*using of context*), sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya untuk melakukan proses matematisasi dan refleksi, (2) menggunakan model-model (*using models*) untuk mengonstruksi konsep matematika-model berkaitan dengan model situasi dan model matematis yang dikembangkan sendiri oleh siswa (*self developed models*). Peran self developed models merupakan jembatan bagi siswa dari situasi konkret ke abstrak atau konteks informal ke formal, (3) menggunakan produksi dan konstruksi oleh siswa (*using student constriction*), (4) interaksi dan (5) keterkaitan konsep, aspek, dan unit matematika (*intertwining*).

Berdasarkan karakteristik yang ada dalam pendekatan RME, maka peneliti berpendapat bahwa pendekatan tersebut merupakan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan penalaran matematis siswa pada materi pecahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran dengan pendekatan RME yang dapat meningkatkan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kertak Hanyar pada materi pecahan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian tindakan kelas (*action research*). Prosedur penelitian mengacu pada rancangan penelitian yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart (Koshy, 2005) dimana setiap siklus penelitian dibagi menjadi empat tahap yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kertak Hanyar yang berjumlah 23 orang. Sumber data dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas guru dan siswa, foto-foto proses pembelajaran, lembar jawaban siswa, dan instrumen penelitian. Teknik pengumpulan

data menggunakan observasi, tes, dan dokumentasi.

Data observasi aktivitas guru dan siswa dianalisis menggunakan persentase dan disesuaikan dengan kriteria persentase skor yang diadaptasi dari Hamlina (2016). Tes kemampuan penalaran dirancang berdasarkan indikator penalaran yaitu mengidentifikasi pola dan keteraturan, membuat dan mengevaluasi dugaan, membangun dan mengevaluasi argumen. Selanjutnya data hasil tes kemampuan penalaran disesuaikan dengan kriteria penalaran matematis yang diadaptasi dari Djamarah (2009) yang terdiri dari kriteria sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik. Sedangkan data kualitatif dianalisis menggunakan teknik analisis data model Miles dan Huberman (Hamlina, 2016) yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Paparan Data Pra Siklus

Berdasarkan wawancara dengan guru senior matematika di SMPN 1 kertak hanyar, Pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini masih bersifat *teacher center* dimana guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran. Guru menyampaikan materi belajar, memberikan contoh soal dan selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal yang mirip dengan contoh yang diberikan. Guru tidak memberikan permasalahan realistik di awal pembelajaran dan jarang memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi. Metode mengajar yang berpusat pada guru seperti ini, tentunya tidak bisa mengeksplorasi kemampuan siswa dengan baik serta tidak memberikan manfaat yang besar dalam meningkatkan penalaran matematis siswa.

Untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika tersebut, peneliti melakukan kajian mengenai suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Suatu pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah realistik sebagai titik awal pembelajaran, melibatkan fisik dan mental siswa melalui diskusi dan interaksi, menghargai kontribusi siswa dalam pembelajaran, menjadikan keterkaitan konsep pembelajaran sebagai hal yang utama serta mendukung kemampuan siswa mengkonstruksi konsep-konsep atau ide-ide matematis melalui model-model penyelesaian yang mereka kembangkan sendiri.

Pendekatan pembelajaran yang memiliki karakteristik tersebut adalah RME.

Paparan Data Tindakan Siklus 1

kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah: (1) menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS), (2) membuat instrumen penelitian berupa lembar observasi aktivitas siswa dan guru serta perangkat tes akhir siklus, dan (3) membentuk kelompok belajar siswa. Pelaksanaan tindakan pada siklus 1 dibagi dalam 2 pertemuan dengan materi pokok bilangan pecahan. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang diadaptasi dari Hamlina (2016). Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian disusun berdasarkan langkah- nnn ndan karakteristik pembelajaran dengan pendekatan RME.

Sebelum melaksanakan penelitian dibentuk kelompok belajar siswa sebanyak tujuh kelompok didasarkan pada skor harian pada materi sebelumnya. Setiap kelompok terdiri dari 3 atau 4 orang siswa dengan setiap kelompok memuat siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Hasil tes pada siklus 1 menunjukkan bahwa diketahui dari 23 orang siswa, 6 orang siswa memiliki penalaran matematis baik dan 7 orang siswa memiliki penalaran matematis cukup baik. Sementara ada 6 orang siswa yang masih memiliki penalaran matematis kurang baik dan 4 orang bahkan memiliki penalaran matematis yang tidak baik. Secara umum kemampuan siswa dalam membuat dan mengevaluasi dugaan masih lemah. Secara klasikal hanya 26% siswa yang memiliki penalaran matematis minimal baik. penelitian dianggap belum memenuhi kriteria keberhasilan, oleh karena itu perlu diadakan perbaikan pembelajaran pada siklus berikutnya.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran berlangsung berjalan dengan tertib dan lancar. Namun, ketika menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan beberapa kelompok menemui kesulitan. Keadaan ini dapat diatasi oleh peneliti dengan memberi motivasi dan teguran kepada siswa yang bersangkutan serta memberikan bimbingan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan pengamatan observer pada siklus 1. Guru masih belum menata tempat pembagian kelompok dengan baik di awal pembelajaran sehingga sempat membingungkan siswa.

Hasil observasi menggunakan analisis persentase menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama, persentase skor hasil observasi aktivitas guru sebesar 78%. Sedangkan persentase skor hasil observasi aktivitas guru pada pertemuan kedua mencapai 84%. Dengan demikian persentase skor rata-rata hasil observasi aktivitas guru pada siklus 1 mencapai 81% atau dapat dikatakan telah berada pada kriteria yang baik. Persentase skor hasil observasi aktivitas siswa pertemuan pertama mencapai 71%. Persentase skor rata-rata hasil observasi aktivitas siswa pada pertemuan kedua sebesar mencapai 74%. Dengan demikian persentase skor rata-rata hasil observasi aktivitas siswa pada siklus 1 adalah 73% atau berada pada kriteria yang baik.



Gambar 2. Kegiatan diskusi siswa pada siklus 1

Observasi berada pada kriteria yang baik namun masih terdapat beberapa kekurangan, antara lain:

1. Masih ada beberapa siswa yang kurang menguasai materi prasyarat.
2. Beberapa siswa masih terlihat malu dan ragu-ragu dalam menjawab pertanyaan guru atau mengutarakan pendapatnya. Hanya beberapa siswa saja yang aktif menjawab.
3. Siswa masih belum maksimal dalam melaksanakan diskusi kelompok, hal ini terlihat masih ada beberapa anggota kelompok yang pasif dan menggantungkan jawaban pada siswa lain atau membicarakan masalah lain dengan teman sekelompoknya.
4. Siswa masih belum terbiasa menggunakan strategi informal dalam menyelesaikan masalah

atau menemukan sendiri konsep pecahan yang sedang dipelajarinya.

5. Kurangnya alokasi waktu atau pemanfaatan waktu yang kurang efektif pada saat pembagian kelompok dan diskusi sehingga ada beberapa tahapan pembelajaran yang tidak berjalan maksimal.
6. Permasalahan yang diberikan pada LKS cukup banyak melibatkan aktivitas fisik siswa sehingga tidak semua dapat diselesaikan oleh siswa untuk alokasi waktu yang diberikan.
7. Siswa yang pandai terlihat mendominasi dalam kegiatan diskusi, sedangkan siswa yang kurang mampu, kurang percaya diri sehingga kegiatan diskusi belum berjalan seperti yang diharapkan. Beberapa siswa belum berpartisipasi secara aktif dalam diskusi kelompok.
8. Jumlah anggota dalam kelompok cukup banyak, sehingga mengakibatkan kurang efektifnya diskusi dalam kelompok. Ada siswa yang akhirnya tidak terlibat dalam tugas-tugas kelompok.

Dari kelemahan yang diperoleh dari hasil observasi tersebut, maka dilakukan beberapa perbaikan yang harus dilakukan pada kegiatan pembelajaran berikutnya.

Paparan Data Tindakan Siklus 2

Tahapan pada tindakan siklus 1 dilakukan seperti tahapan pada siklus 1. Pada siklus 2 tindakan pembelajaran direncanakan dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Hasil tes pada siklus 2 diketahui bahwa dari 23 orang siswa, 14 orang siswa memiliki penalaran matematis baik dan 4 orang siswa memiliki penalaran matematis cukup baik. Namun masih ada 2 orang siswa yang kemampuan penalaran matematisnya kurang baik dan 2 orang penalaran matematisnya tidak baik. Diperoleh kesimpulan bahwa 61% siswa telah memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik, sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan RME berhasil meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP N 1 Kertak Hanyar pada materi pecahan.

Hasil observasi yang dilakukan oleh para observer pada siklus ke-2 menunjukkan bahwa tahapan-tahapan yang direncanakan dalam RPP telah terlaksana dengan baik. Analisis persentase terhadap hasil observasi pada pertemuan pertama di siklus ke-2 diperoleh persentase skor sebesar 86%. Pada pertemuan kedua, persentase skor hasil observasi mencapai 88%. Dengan demikian persentase skor rata-rata hasil observasi pada

siklus 2 mencapai 87% atau dapat dikatakan bahwa aktivitas guru pada siklus 2 berada pada kriteria yang sangat baik. Hasil observasi pada siklus kedua menunjukkan pada pertemuan pertama diperoleh persentase skor hasil observasi sebesar 81%. Persentase skor hasil observasi pada pertemuan kedua sebesar 85%, Dengan demikian persentase skor rata-rata hasil observasi siklus ke 2 mencapai 83% atau dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa pada siklus 2 berada pada kriteria yang baik.



Gambar 3. Kegiatan guru dalam membimbing siswa pada siklus 2.

Temuan-Temuan Penelitian

Ada beberapa temuan yang diperoleh selama pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut.

1. Eksplorasi terhadap pengetahuan prasyarat siswa sangat penting sebelum memulai pembelajaran.
2. Pemberian masalah realistik terutama masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa ternyata efektif dalam membantu siswa meningkatkan penalarannya pada materi pecahan
3. Membaca permasalahan dengan teliti dan tekun sangat penting bagi siswa agar dapat memahaminya dengan baik.
4. Belajar secara berkelompok sangat membantu siswa dalam melakukan penalaran terhadap materi pecahan.
5. Bimbingan dari guru sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dan meningkatkan penalarannya.
6. Pengarahan dari guru pada saat membuat kesimpulan sangat penting untuk membantu siswa merangkai setiap tahapan atau komponen dalam LKS.

KESIMPULAN

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan dengan pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMPN 1 Kertak Hanyar telah berhasil. Karena persentase skor rata-rata hasil observasi aktivitas guru dan siswa berada pada kriteria minimal baik dan persentase siswa yang mencapai kriteria penalaran matematis baik dan sangat baik mencapai lebih dari atau sama dengan 60% dari jumlah siswa yang mengikuti tes.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsaythamby, V. & Zubainur, C.M. 2014. How a realistic mathematics educational approach affect students' activities in primary schools?. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 159: 309-313.
- Baroody, A. J. 1993. Problem solving, reasoning, and communicating, K-8 helping children think mathematically. *New York: Macmillan Publishing Company*.
- Brodie, K. 2010. Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms. *London: Springer*.
- Djamarah, S. 2009. Strategi belajar mengajar. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Freudenthal, H. 1991. Revisiting mathematics education. *China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers*.
- Gravemeijer, K. 1994. Developing realistics mathematics education. *Utrecht: Freudenthal Institute*.
- Hamlina. 2016. Penerapan pembelajaran pendekatan RME untuk meningkatkan penalaran matematis siswa kelas VII SMP negeri 5 tamban pada materi pecahan [Tesis]. *Malang: Universitas Negeri Malang*
- Herman, T. 2010. Membangun pengetahuan siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. [Online]. Tersedia: <http://file.upi.edu>, diakses pada tanggal 18 Agustus 2017.
- Hosnan. 2014. Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21 kunci sukses implementasi kurikulum 2013. *Bogor: Ghalia Indonesia*.
- NCTM. 2000. Standards and principles for school mathematics. *Reston: The National Council Teacher Mathematics, Inc*.
- Sembiring, R.K., Hadi, S. & Dolk, M. 2008. Reforming mathematics learning in indonesian classrooms through RME.

ZDM-The Internatioal Journal on Mathematics Education, 40(6), 927-939.

Heuvel-Panhuizen, M. V. D. (2005). Can scientific research answer the 'what'question of mathematics education?. *Cambridge Journal of Education*, 35(1), 35-53.