

PENERAPAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Anwar Nur Rasyid¹, Santi Irawati²

¹Pendidikan Matematika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Matematika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 25-4-2017

Disetujui: 20-12-2017

Kata kunci:

realistic mathematics education;
mathematical representation;
representasi matematis

ABSTRAK

Abstract: This article discusses the results of classroom action research conducted over two cycles. This study describes the implementation of learning activities by applying realistic mathematics education to improve students' mathematical representation in class VII SMP comparative material. The action steps of math learning with the application of RME are done using problems based on student experience, soliciting student ideas in solving problems, discussing student ideas in groups, comparing group work with other groups, and looking for relevance with other materials in solving more complex problems. The results showed that students' mathematical representation ability increased after the second cycle action process.

Abstrak: Artikel ini membahas hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan selama dua siklus. Penelitian ini mendeskripsikan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan melakukan penerapan *realistic mathematics education* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas VII SMP. Langkah-langkah tindakan pembelajaran matematika dengan penerapan RME dilakukan dengan menggunakan masalah berdasarkan pengalaman siswa, meminta gagasan siswa dalam menyelesaikan masalah, mendiskusikan gagasan siswa secara berkelompok, membandingkan hasil kerja kelompok dengan kelompok lain, dan mencari keterkaitan dengan materi lainnya dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa meningkat setelah proses tindakan siklus II.

Alamat Korespondensi:

Anwar Nur Rasyid
Pendidikan Matematika
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: anwarnurasyid101@gmail.com

Kemampuan siswa menganalisis masalah matematika sangat diperlukan untuk menjawab suatu permasalahan. Dengan menggunakan simbol-simbol matematika yang terkait dengan permasalahan, siswa menganalisis permasalahan tersebut secara abstrak di dalam pikirannya. Sifat abstrak dalam pembelajaran matematika inilah yang menyebabkan sebagian siswa kesulitan untuk menyatakan representasi matematis dari masalah tersebut. Sutawijaya (1998) menyatakan ketika siswa belajar matematika, siswa akan belajar secara abstrak dalam sistem tertentu dan menyusunnya dengan menggunakan simbol yang bersesuaian serta menggunakan penalaran deduktif yang cukup menyulitkan siswa. Castro (2004) mengemukakan jika siswa tidak menguasai pemahaman matematika yang sifatnya abstrak, maka akan membuat siswa tidak percaya diri pada saat menggunakan kemampuannya dalam mencari pemecahan masalah matematis.

Hasil observasi yang telah dilakukan peneliti terhadap siswa kelas VII, menemukan keadaan yang cukup memprihatinkan ketika siswa di minta untuk menyatakan representasi masalah secara matematis. Dari 30 siswa kelas VII SMP yang diobservasi, ditemukan 4 siswa (13,33%) yang dapat memrepresentasikan masalah tersebut dengan tepat. Sementara itu, 26 siswa lainnya (86,67%) masih belum tepat menyatakan representasi matematis dari masalah yang diajukan. Temuan di lapangan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam representasi matematis masih rendah. Kemampuan representasi siswa yang rendah, akan menjadi kendala pada saat siswa tersebut mempelajari materi matematika. Russefendi (2006:156) banyak siswa yang mengalami kendala mengekspresikan masalah secara matematis, sehingga mereka tidak menguasai materi yang dipelajari. Pendapat tersebut bersesuaian dengan hasil liputan BBC Indonesia (2015) yang melaporkan bahwa secara internasional Indonesia menempati posisi ke-69 dari 76 negara yang mengikuti *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015.

Kemampuan representasi digunakan untuk menyatakan model-model matematis dalam pemecahan masalah, dan untuk mengembangkan pemahaman siswa terhadap keterkaitan masalah tersebut dengan materi lainnya. Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis penting dikuasai oleh siswa. NCTM (2000:280) menyatakan representasi matematis merupakan pusat pembelajaran matematika. Selaras dengan yang dinyatakan dalam NCTM, dalam Permendiknas No. 22 Th 2006 tentang standar isi menyatakan bahwa kemampuan representasi harus dikuasai siswa, kemampuan representasi ini merupakan kemampuan menafsirkan masalah dengan menampilkan sesuatu berupa simbol-simbol, tabel, diagram atau media lainnya yang bertujuan untuk memperjelas permasalahan. Pentingnya representasi juga disampaikan oleh Villegas (2009) yang mengemukakan pendapatnya bahwa representasi matematis dapat memberi kelancaran kepada siswa untuk memiliki kemampuan membangun konsep-konsep serta berpikir matematis. Selain itu, Kartini (2009) menyatakan bahwa penggunaan representasi matematis akan menjadikan gagasan-gagasan matematika menjadi lebih nyata dan membantu siswa menyelesaikan masalah yang rumit dan kompleks menjadi lebih sederhana. Supardi (2012) mengemukakan bahwa pernyataan representasi matematis yang dituliskan siswa merupakan awal dari pemecahan masalah secara matematis.

Representasi matematis menurut Harries dan Barmby (2006), Goldin (2010) membagi representasi matematis menjadi dua bagian, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal merupakan tahapan berpikir tentang gagasan matematis yang sedang dipelajari dan dilakukan di dalam otak. Representasi eksternal terjadi pada saat siswa menyatakan atau mengekspresikan gagasan matematisnya secara lisan, tertulis, menggunakan gambar ataupun dengan menggunakan simbol-simbol matematika. Menurut Villegas (2009) representasi matematis dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu (1) representasi *verbal*, yaitu kemampuan siswa dalam menjawab masalah atau menyatakan permasalahan dengan menggunakan lisan ataupun tulisan; (2) representasi *pictorial*, yaitu kemampuan siswa dalam menjawab masalah atau menyatakan masalah dalam bentuk gambar, grafik, tabel ataupun diagram; (3) representasi *symbolic*, yaitu kemampuan siswa menjawab masalah atau menyatakan masalah dengan menggunakan simbol-simbol yang bersesuaian ataupun menggunakan pemodelan dalam matematika.

Mengingat pentingnya representasi matematis dalam pembelajaran matematika, maka sudah sepantasnya guru merancang dan merencanakan proses pembelajaran yang efektif untuk membimbing siswa dalam mempelajari materi matematika. Subanji (2013:2) menyatakan kemampuan guru dalam merencanakan proses kegiatan pembelajaran sangat diperlukan untuk mempersiapkan siswa agar mampu dan sanggup belajar dengan baik. Permendiknas (2014) mendorong persiapan guru dalam pembelajaran matematika utamanya adalah mempersiapkan siswa supaya mampu menggunakan matematika sebagai bahasa dan alat untuk menghadapi permasalahan di lingkungan keseharian siswa.

Melatih siswa untuk dapat menggunakan matematika sebagai bahasa dan alat dalam menghadapi permasalahan matematis sehari-hari, siswa perlu didekatkan dengan materi yang dipelajari dalam matematika. Dengan menyajikan masalah nyata dari pengalaman siswa yang terkait dengan materi yang akan dipelajari, siswa akan menjadi mudah untuk memahami masalah tersebut. Ilma (2012) menyatakan untuk memulai dalam mengembangkan pemahaman siswa, siswa dapat diajak dengan mencermati masalah di kehidupan sehari-hari. Selaras dengan Ilma, Forman (2000) berpendapat bahwa mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari itu penting karena dalam pembelajaran matematika terkait dengan masalah nyata dari kehidupan.

Menggunakan masalah kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran, memerlukan suatu pendekatan yang mengaplikasikan masalah tersebut ke dalam proses pembelajaran matematika. Pendekatan dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan kondisi tersebut adalah *realistic mathematics education*. Dwiyana (2015) mengemukakan bahwa penerapan RME dapat digunakan untuk lebih memfokuskan siswa dalam mengekspresikan idenya dalam proses pembelajaran. Pendekatan *Realistic mathematics education* dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika karena karakteristik proses pembelajarannya selalu menghubungkan dengan kejadian nyata yang ada di sekitar kehidupan siswa. Karakteristik penerapan *realistic mathematics education* dalam pembelajaran matematika, menurut Traffors (Wijaya, 2012:25) adalah (1) pembelajaran matematika diawali dengan penggunaan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa; (2) menggunakan instrumen matematika berupa pemodelan, simbol, skema, diagram ataupun tabel; (3) mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pemahaman matematika yang formal; (4) mengajak siswa untuk berinteraksi seperti bertanya, menyatakan pendapat atau ide, menjawab pertanyaan dari siswa lainnya; (5) menggunakan keterkaitan di dalam matematika untuk memperoleh pengetahuan yang lebih kompleks.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilakukan selama dua siklus yang masing-masing siklusnya terdiri atas empat tahap penelitian yang diadopsi dari model Kemmis dan Mc Taggart (Sani, 2012:4), yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Siklus I dalam penelitian ini dilakukan selama dua kali pertemuan tatap muka dan satu kali tes siklus. Siklus II dilakukan dengan tiga kali pertemuan dan satu kali tes siklus. Penelitian ini juga mengikutsertakan guru matematika kelas VII sebagai kolaborator penelitian atau guru sejawat. Arikunto (2010:150) mengemukakan tindakan kolaboratif dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas merupakan tindakan bersama-sama antara peneliti yang melakukan tindakan pembelajaran dan guru sejawat yang melakukan pengamatan terhadap proses tindakan tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru pelaksana tindakan pembelajaran dan terlibat secara langsung dari awal sampai akhir penelitian.

Penelitian ini dilakukan di kelas VII dengan jumlah siswa pada kelas tersebut sebanyak 27 orang, yang terdiri atas 13 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Tindakan penelitian dilaksanakan pada saat awal semester genap tahun pelajaran 2016/2017 pada bulan Januari sampai Februari 2017. Materi pelajaran yang diberikan pada saat pelaksanaan penelitian ini adalah materi perbandingan. Subjek penelitian ini adalah guru yang memberikan tindakan dan siswa yang mendapat tindakan tersebut. Arikunto (2010:145) yang mengemukakan fokus penelitian tindakan kelas adalah proses pembelajaran yang dapat dilihat dengan adanya aktivitas atau kegiatan yang dapat dikenali dengan menggunakan lembar pengamatan. Objek pada penelitian ini adalah penerapan *realistic mathematics education* yang diterapkan guru pada saat proses pembelajaran materi perbandingan.

Data yang diambil dalam penelitian ini diperoleh dari data yang berasal dari (1) hasil jawaban dari soal-soal latihan dan tes akhir siklus; (2) hasil observasi yang dilakukan oleh guru sejawat; (3) hasil catatan lapangan yang ditemukan oleh observer pada saat proses pelaksanaan tindakan berlangsung. Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi: (1) merencanakan dan menyusun rencana pembelajaran (RPP), bahan ajar, soal tes siklus dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang berkarakter *realistic mathematics education* dan divalidasi oleh validator ahli; (2) melaksanakan pembelajaran materi perbandingan sesuai dengan RPP; (3) pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa yang dilakukan oleh guru sejawat; (4) refleksi terhadap hasil yang diperoleh setelah dilakukan tindakan pembelajaran, pengamatan aktivitas dan hasil dari catatan lapangan yang dilaporkan oleh guru sejawat. Penelitian ini dikatakan berhasil jika memenuhi kriteria (1) skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa minimal 81% atau mencapai predikat sangat baik; (2) siswa yang tuntas dalam belajar minimal 80% dengan nilai KKM yang ditetapkan adalah 70; (3) skor rata-rata aktivitas guru dan siswa minimal 92% atau mencapai predikat sangat baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan tindakan pada siklus pertama adalah (1) rerata skor kemampuan representasi *verbal* 74,85%, rerata skor kemampuan representasi *pictorial* 82,41%, rerata skor kemampuan representasi *symbolic* 64,81%; (2) persentase ketuntasan siswa 59,26%; (3) rerata skor aktivitas guru dan siswa 88,03%. Rekapitulasi hasil tindakan siklus I disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tindakan Siklus I

Keberhasilan/Ketercapaian	RS (%)	RS min (%)	Keterangan
Representasi siswa	73,38	81,00	Cukup baik
Ketuntasan siswa	59,26	80,00	Belum tercapai
Aktivitas guru dan siswa	88,03	92,00	Baik

Ket: RS = Rerata Skor

Berdasarkan data hasil tindakan siklus pertama (tabel 1) yang belum memenuhi kriteria keberhasilan dan memerhatikan hasil catatan lapangan yang dilaporkan oleh guru sejawat, maka perlu diadakan perbaikan untuk mengatasi kekurangan-kekurangan pembelajaran pada siklus pertama. Perbaikan tersebut akan dilaksanakan pada proses pembelajaran tindakan siklus kedua. Kekurangan dan rencana perbaikannya disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rencana Perbaikan Pembelajaran

Kendala pada Siklus I	Perbaikan pada Siklus II
Permasalahan yang diajukan kurang sesuai dengan pengalaman siswa. Pada saat siswa berinteraksi secara lisan dengan guru atau temannya kurang lancar berkomunikasi dengan bahasa Indonesia. Waktu yang tersedia tidak mencukupi untuk presentasi per kelompok	Pemilihan masalah yang diajukan disesuaikan dengan kondisi sosial siswa setempat. Membolehkan siswa berkomunikasi dengan bahasa campuran antara bahasa Indonesia dan bahasa daerah.
Kelompok yang kemampuannya rendah tidak mau mempresentasikan hasil kerjanya.	Kelompok yang mempresentasikan hasil kerjanya dapat dilakukan oleh 1-3 kelompok dengan cara menuliskan jawabannya secara bersamaan dan menggunakan spidol dengan tinta berbeda.
Kelompok yang melakukan representasi hanya mau menuliskan jawabannya, tetapi tidak mau memberi penjelasan kepada kelompok lain yang bertanya.	Kelompok yang diminta untuk mempresentasikan hasil kerjanya disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal, dan pertimbangan 2+1 (2 kelompok yang kemampuannya relatif sama +1 kelompok berkemampuan lebih tinggi).
Siswa menjawab soal dengan terburu-buru, jawaban kurang rapi, dan hanya nomor tertentu yang dijawab dengan baik.	Membolehkan setiap anggota kelompok untuk memberi penjelasan dan tidak mengharuskan yang menuliskan jawaban untuk menjawab pertanyaan.
	Jumlah soal disesuaikan dengan indikator kemampuan representasi yang akan ditingkatkan.

Setelah tindakan pembelajaran pada siklus kedua dilaksanakan, hasil yang diperoleh adalah (1) rerata skor kemampuan representasi *verbal* 78,08%, rerata skor kemampuan representasi *pictorial* 90,43%, rerata skor kemampuan representasi *symbolic* 82,96%; (2) persentase ketuntasan siswa 85,03%; (3) rerata skor aktivitas guru dan siswa 92,73%. Rekapitulasi hasil tindakan siklus kedua disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Tindakan Siklus II

Keberhasilan/Ketercapaian	RS (%)	RS min (%)	Keterangan
Representasi siswa	82,47	81,00	Sangat baik
Ketuntasan siswa	85,19	80,00	Tercapai
Aktivitas guru dan siswa	92,73	92,00	Sangat Baik

Ket: RS = Rerata Skor

Berdasarkan data hasil tindakan siklus II (tabel 3) dan hasil catatan lapangan yang dilaporkan oleh guru sejawat, maka penelitian ini dinyatakan berhasil dan diputuskan tidak dilanjutkan kepada siklus selanjutnya. Pembelajaran materi perbandingan diawali dengan apersepsi dengan menyajikan masalah nyata yang diambil dari pengalaman siswa yang terkait dengan materi perbandingan. Hal ini ditujukan untuk memudahkan siswa dalam memahami masalah tersebut. Yuwono (2012) berpendapat bahwa pendekatan yang digunakan dalam proses belajar matematika, mengenalkan siswa terlebih dahulu dengan situasi permasalahan yang sering dialami siswa. Penggunaan masalah yang diambil dari kehidupan siswa di sekitar sekolah. Subanji (2013:2) menyatakan dalam merencanakan kegiatan pembelajaran, guru harus memahami dan menyesuaikan kondisi siswa di lapangan dengan tujuan perencanaan tersebut dapat mempersiapkan siswa supaya mau dan mampu belajar dengan baik.

Pada pelaksanaan kegiatan inti, guru menyajikan materi perbandingan dengan cara menyajikan permasalahan nyata pada bahan ajar. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan kecil dan mencari penyelesaiannya dengan menggunakan simbol, lambang ataupun pemodelan matematika yang terkait dengan permasalahan secara berkelompok. Selanjutnya guru meminta perwakilan 2 atau 3 kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis secara bersamaan. Setelah perwakilan kelompok selesai menuliskan jawaban, seluruh kelompok diminta untuk membandingkan jawaban tersebut. Hasil dari membandingkan jawaban, tiap kelompok diminta untuk mencari cara yang paling efektif dalam menyelesaikan masalah. Siswa diperbolehkan bertanya jika hasil kerja kelompoknya berbeda dengan hasil jawaban di papan tulis. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih luas, di akhir kegiatan inti siswa diberi soal latihan dengan masalah perbandingan yang terkait dengan materi lainnya yang dikerjakan secara individu.

Setelah semua siswa mengumpulkan jawabannya, ada akhir kegiatan pembelajaran guru meminta siswa yang jawabannya mendekati benar untuk menuliskan jawabannya. Siswa yang lain diperbolehkan bertanya untuk memperjelas jawabannya benar atau mengoreksi kesalahannya dalam menjawab soal. Selanjutnya guru memberikan umpan balik kepada siswa yang benar dengan ungkapan pujian dan bagi siswa yang kurang tepat diberi motivasi untuk belajar yang lebih giat lagi. Sebagai bahan belajar di rumah, siswa diberi soal PR dari buku paket yang dipinjamkan.

Hasil tindakan siklus kedua menunjukkan adanya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, meningkatnya persentase ketuntasan siswa dan peningkatan aktivitas guru dan siswa dibandingkan siklus pertama. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada tabel 4. Pelaksanaan tindakan siklus II juga menemukan beberapa temuan selama kegiatan kegiatan berlangsung dan setelah dilakukan analisis data. Temuan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Peningkatan Hasil Tindakan Pembelajaran

Ketercapaian	Siklus I	Siklus II	Keterangan
Representasi matematis	73,38	82,47	Meningkat 9,09%
Ketuntasan siswa	59,26	85,19	Meningkat 25,93%
Aktivitas guru dan siswa	88,03	92,73	Meningkat 4,7%

Tabel 5. Temuan Siklus II

Temuan pada	Kategori Temuan	
	Positif	Negatif
Pembelajaran dengan penerapan RME	Pada saat proses pembelajaran berlangsung: Siswa yang semula pasif menjadi aktif. Melatih siswa berkomunikasi/menyatakan pendapat secara matematis.	
Hasil penerapan RME terhadap peningkatan kemampuan representasi siswa	Secara umum kemampuan representasi matematis siswa meningkat menjadi sangat baik	Peningkatan kemampuan representasi matematis berada pada bagian rendah dalam rentang kategori sangat baik.

Kemampuan representasi siswa.	Kemampuan representasi <i>pictorial</i> dan <i>symbolic</i> mencapai predikat sangat baik.	Kemampuan representasi <i>verbal</i> masih mencapai predikat cukup baik.
Ketersediaan waktu pelaksanaan pembelajaran	Keterbatasan waktu dapat disiasati dengan cara lebih dari satu kelompok yang mempresentasikan jawabannya di papan tulis	

Hasil dari pelaksanaan tindakan siklus II telah memenuhi kriteria keberhasilan penelitian. Peningkatan hasil tindakan pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan *realistic mathematics education* pada materi perbandingan telah berhasil dilaksanakan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarismah (2013) yang menyatakan bahwa setelah siswa mengikuti pembelajaran *realistic mathematics education*, hasil belajar dan ketuntasan belajar siswa meningkat. Jarmita (2013) mengemukakan penggunaan pendekatan *realistic mathematics education* menyebabkan ketuntasan belajar matematika meningkat secara klasikal. Yusuf (2015) menyatakan pendidikan matematika realistik meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan penerapan *realistic mathematics education* meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis tersebut meningkat sebesar 9,09% dari kategori cukup baik menjadi sangat baik. Ketuntasan belajar siswa meningkat sebesar 25,93%. dan keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas siswa juga meningkat sebesar 4,7% dari kategori baik menjadi sangat baik.

Sesuai dengan hasil yang ditunjukkan pada penelitian ini, maka disarankan (1) kepada guru mata pelajaran matematika untuk menerapkan *realistic mathematics education* pada proses pembelajaran matematika dikelas. Karena penerapan *realistic mathematics education* mengoptimalkan interaksi siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak merasa tertekan dalam belajar matematika dan (2) penelitian ini hanya dilakukan pada materi perbandingan, maka kepada para peneliti pendidikan matematika selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian yang sejenis pada materi yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BBC Indonesia. 2015. *Asia Peringkat tertinggi Sekolah Global*. (Online). (<http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2015/05/150513>, diakses 20 Juni 2016).
- Castro, B.de. 2004. Pre-Service Teachers' Mathematical Reasoning as an Imperative for Codified Conceptual Pedagogy in Algebra: A case Study in Teacher Education. *Asia Pasific Education Review*, 5 (2):157—166.
- Dwiyana. 2015. Realistic Mathematics Learning Using Cooperative Strategy Model in Junior High School. *Journal of Education and Practice*. (Online), 6 (29):124—130, (<http://www.iiste.org>, diakses 15 Februari 2016).
- Forman, S.L., & Steen, L.A. 2000. Making Authentic Mathematics Work for All Students. *The International Congress on Mathematics Education*. Dari Eric, ED 440 848: 1-13 (Online), (<http://www.eric.ed.gov>, diakses 15 Februari 2016).
- Goldin, G.A. 2010. Representation in Mathematical Learning and Problem Solving. *Handbook of Internation Research in Mathematics Education*: 197—218.
- Gravemeijer, K. 1999. Context Problems in Realistic Mathematics Education: A Calculus Course as an Example. *Educational Studies in Mathematics*. (Online), (<http://www.researchgate.net/publication/226335149>, diakses 15 Februari 2016).
- Harries, T., & Barmby, P. 2006. *Representing Multiplication*. Proceeding of the British Society for Research into Learning Mathematics. 26 (3):25—30.
- Hidayanto, E. 2013. Proses Berpikir Aritmatika dan Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Aljabar dan Pembelajarannya. UM. (Online), 173—177. (<http://www.researchgate.net/publication/274513122>, diakses 8 Desember 2016).
- Ilma, R. 2011. *Profesional Development of Mathematics Primary School Teachers in Indonesia Using Lesson Study and Realistic Mathematics Education Approach*. Department of Mathematics Education, University of Sriwijaya. (Online), (<http://www.icsei.net/icsei2011/Full%20Papers/0034.pdf>, diakses 2 Maret 2016).
- Kartini. 2009. *Peran Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. 5 Desember 2009. P22: 361-372.
- Kemdikbud. 2012. *Pedoman Pelaksanaan Penilaian Kinerja Guru*. (Online), (<https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2012/07/buku-2-pedoman-pkg.pdf>, diakses 30 Agustus 2016).
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*.USA: NCTM.
- Permendiknas. 2016. *Permendiknas No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Isi*. (Online), (<https://asefts63.files.wordpress.com/2011/01/permendiknas-no-22-tahun-2006-standar-isi.pdf>, diakses 17 Mei 2016).
- Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sani, R.A., & Sudiran. 2012. *Meningkatkan profesionalisme Guru melalui Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.

- Subanji. 2013. *Pembelajaran Matematika Kreatif dan Inovatif*. Malang: UM Press.
- Supardi. 2012. Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, Th. XXXI, 2: 244-255
- Villegas, J.L. 2009. Representation in Problem Solving: a case study with optimization problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 7 (1):279—308.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yuwono, I. 2012. *Peran Pendidikan Matematika dalam Membentuk Karakter Bangsa*. (Online), (<http://digilib.unipasby.ac.id/files/disk1/2/gdlhub--ipungyuwon-96-1-prof.ip-g.pdf>, diakses 23 Februari 2016).