

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA
CLIENT SERVER (MCS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH DAN KEYAKINAN MATEMATIKA**

Oleh : Mohamad Hariyono
Universitas Islam Nahdathul Ulama Jepara

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui karakteristik pembelajaran matematika model PMR berbantuan MCS, 2) mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model PMR berbantuan MCS yang valid, 3) menguji kepraktisan dari perangkat pembelajaran matematika model PMR berbantuan MCS, dan 4) menguji keefektifan dari pembelajaran matematika model PMR berbantuan MCS. Penelitian mengacu model pengembangan Plomp: (1) Investigasi Awal, (2) desain, (3) realisasi, (4) tes, evaluasi, dan revisi. Uji coba perangkat dilakukan di MI NU TBS kelas V dan kelas V sebagai kelas uji coba. Data diambil dari lembar validasi untuk mengukur kualitas perangkat, lembar pengamatan, angket, tes, dan diolah dengan uji ketuntasan, uji pengaruh regresi, uji banding, uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah (KPM). Hasil penelitian menunjukkan: (1) skor hasil validasi perangkat Silabus 4,12, RPP 4,16, LKS 4,11, BS 4,52, dan TKPM 4,02 dengan interval 1-5 menunjukkan kriteria valid, (2) keefektifan pelaksanaan pembelajaran ditandai dengan: (a) siswayang nilai pemecahan masalahnya lebih dari 70 (KKM) mencapai 90,24%, (b) keyakinan dan aktivitas berpengaruh sebesar 88,0% terhadap KPM (c) rata-rata KPM kelas model PMR berbantuan MCS sebesar 81,83 lebih besar dari pada rata-rata KPM kelas ekspositori 68,51, dan (d) kemampuan pemecahan masalah siswakesel PMR meningkat sebesar 45,4%.

Kata Kunci: Realistik, MSC; Pemecahan Masalah dan keyakinan Matematika

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mempunyai peranan sangat penting dalam berbagai aktivitas yang dilakukan manusia di dalam kehidupannya. Aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari pemanfaatan dan penerapan konsep-konsep yang ada di dalam matematika.

Sebagai ilmu yang universal, matematika tidak dapat terpisahkan dari berbagai disiplin ilmu lain yang ada dalam kehidupan manusia. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswamulai dari sekolah dasar untuk membekali siswadengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis,

dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Wardani, 2008).

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Faktor-faktor seperti sikap, minat, dan motivasi belajar seringkali dianggap

berpengaruh terhadap mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Demikian juga dalam belajar matematika, sudah banyak peneliti yang mengkaji pengaruh sikap, minat, dan motivasi belajar terhadap hasil belajar. Faktor lain yang berasal dari dalam diri siswa yang juga berpengaruh terhadap prestasi belajar adalah keyakinan. Penelitian Anderson et al. (2006) dalam penelitiannya terhadap siswa SMP dan SMU di Kanada memperoleh hasil ada hubungan antara keyakinan matematika siswa dengan level kemampuan pemecahan masalah matematika.

Dalam setiap mengikuti pembelajaran matematika, siswa tidak hanya belajar konsep dan prosedur matematik, namun mereka juga belajar bagaimana berinteraksi di dalam kelas, mereka belajar tentang serangkaian keyakinan, dan mereka belajar bagaimana berperilaku dalam pelajaran matematika. Keyakinan matematik sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Goldin dalam Sugiman (2008: 8) mengemukakan bahwa keyakinan matematik berperan utama pada saat seseorang mengerjakan dan menggunakan matematika.

Rendahnya keyakinan matematika siswa dapat mengakibatkan siswa kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran, rendahnya struktur pemahaman dan keterampilan matematika untuk konteks sehari-hari (Clarke, Margarita, dan Fraser, 2004: 9). Eynde, Corte, dan Verschaffel (2002: 15) menjelaskan keyakinan matematika seorang siswa dipengaruhi oleh faktor guru, buku teks, strategi pembelajaran, dan yang utama pemanfaatan masalah-masalah yang ada di sekitar siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Stillman dan Galbraith (Rochmad, 2004:8) menyimpulkan bahwa dalam model pembelajaran diperlukan prosedur-prosedur yang memfasilitasi penampilan siswa dalam memecahkan masalah. Untuk itu, dalam mencapai tujuan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, maka guru mata pelajaran matematika juga perlu memilih model atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Penggunaan model atau pendekatan pembelajaran yang kurang tepat dapat menimbulkan kebosanan, kurang paham yang akhirnya menurunkan aktivitas dan keyakinan siswa dalam belajar.

Pendekatan saintifik atau pendekatan secara ilmiah kini mulai

diterapkan pada kurikulum baru. Pendekatan ini mengarah pada 5M yaitu Mengamati, Menanya, Mencoba, Mengolah/Memproses, Menyajikan/Mempublikasikan (Kemendikbud, 2013). 5M mulai digunakan pada kurikulum 2013 karena para siswa dinilai belum cukup aktif dalam proses belajar-mengajar.

Model Pendidikan matematika realistic (PMR) berasal dari kata *Realistic Mathematis Education* (RME) yang berorientasi pada pembelajaran dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, hal itu didasari dari pandangan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia (Freudental, Gravemeijer, dalam Athar 2012: 336). Menurut Freudenthal dalam Heuvel & Panhuizen (1996: 9), matematika harus dihubungkan dengan realitas, tetap dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan masyarakat. Sudut pandang ini melibatkan tentang matematika bukan saja sebagai subyek, melainkan sebagai aktivitas manusia.

Pembelajaran PMR sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, aktifitas serta keyakinan siswa Langkah-langkah pembelajaran model PMR sejalan dengan langkah tahap pemecahan masalah yang diusulkan oleh Polya, dijelaskan oleh

Treffers dan Goffree dalam Armanto (2002: 24) langkah-langkah model PMR, yakni: 1) Memahami masalah kontekstual yang realistik, 2) Menjelaskan masalah kontekstual yang realistik, 3) Menyelesaikan masalah kontekstual yang realistik, 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban kontekstual yang realistik, 5) Menyimpulkan.

Sulitnya materi bangun ruang bagi siswa, salah satu penyebabnya karena materi bangun ruang disampaikan guru kepada siswa dengan pendekatan yang abstrak. Konsep-konsep abstrak seharusnya bisa disajikan secara lebih nyata dengan bantuan multimedia pembelajaran untuk memudahkan siswa memahaminya dan siswa akan belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga dapat memperbaiki hasil belajarnya. Dale mengatakan dalam teorinya bahwa semakin banyak indera yang digunakan siswa dalam belajar semakin baik retensi/daya ingat siswa sebagaimana yang digambarkan dalam kerucut pengalaman belajar (Stephen et al., 2011).

Di MI NU Tasywiqut Thullab Salafiyah (TBS) telah dilengkapi dengan fasilitas laboratorium komputer, bahkan mempunyai dua lokal dan dilengkapi dengan jaringan komputer. Namun penggunaannya selama ini hanya terbatas

pada pelajaran TIK, padahal terdapat waktu luang untuk memanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Dengan memanfaatkan jaringan komputer yang telah ada bisa digunakan aplikasi client server dimana pembelajaran multimedia yang interaktif akan mempunyai nilai lebih karena dalam penggunaannya bisa terekam dalam database server yang tentunya data tersebut dapat sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan dikembangkan suatu perangkat pembelajaran model PMR berbantuan MCS untuk meningkatkan keyakinan dan kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan perangkat pembelajaran ini diharapkan mampu menghantarkan siswa untuk mencapai nilai ketuntasan belajar minimum yang ditetapkan, meningkatkan hasil belajar siswa dalam hal ini kemampuan pemecahan masalah, menumbuhkan aktivitas dan meningkatkan keyakinan siswa selama pembelajaran matematika khususnya pada materi .

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui karakteristik pembelajaran matematika model PMR berbantuan MCS, (2) mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model PMR

berbantuan MCS yang valid, (3) menguji kepraktisan dari perangkat pembelajaran matematika model PMR berbantuan MCS, dan (4) menguji keefektifan dari pembelajaran matematika PMR berbantuan MCS.

Penelitian ini masuk dalam jenis penelitian pengembangan, yaitu penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, LKS, bahan ajar, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan desain model pengembangan perangkat pembelajaran Plomp dengan 4 tahap, yaitu : 1) tahap investigasi awal, 2) tahap perencanaan (desain), 3) tahap realisasi (konstruksi), dan 4) tahap tes, evaluasi, dan revisi. Uji coba penelitian ini dilakukan pada siswakelas V MI NU TBS Kudus semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014. Pada kelas eksperimen siswa akan diminta untuk memberikan respon terhadap perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan.

Analisis data validasi ahli dan praktisi menggunakan rata-rata untuk memperoleh kevalidan perangkat pembelajaran sebelum diimplementasikan. Analisis keefektifan menggunakan uji ketuntasan rata-rata, uji proporsi, uji

banding, regresi, dan uji ternormalisasi gain. Uji ketuntasan rata-rata untuk mengetahui pencapaian kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu sebesar 70. Uji proporsi untuk mengetahui pencapaian minimal 75% siswa mendapat nilai kemampuan pemecahan masalah minimal 70. Uji beda rata-rata untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model PMR berbantuan MCS dengan siswa yang diajarkan model ekspositori. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat. Uji regresi untuk mengetahui pengaruh keyakinan dan aktivitas siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan keyakinan kelas eksperimen dan kontrol dengan berdasarkan nilai dihitung dengan menggunakan rumus *ternormalisasi gain (g)* (Hake, 1998).

B. PEMBAHASAN

Hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model PMR berbantuan MCS sebagai berikut:

Perangkat	Validator					Rata-rata	Kriteria
	1	2	3	4	5		

Silabus	4,6	3,9	3,8	4,0	4,1	4,12	Baik
RPP	4,8	3,9	3,8	4,1	4,0	4,16	Baik
Buku	4,3	3,8	3,8	4,4	4,2	4,12	Baik
LKS	4,8	3,7	3,9	4,0	4,0	4,11	Baik
TKPM	4,3	3,8	3,8	4,2	4,0	4,02	Baik
Rata²						4,11	Baik

Uji validitas butir soal tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 8 soal valid, tingkat reliabilitas tinggi yaitu $r_{11} = 0,818$, dengan tingkat kesukaran 1 soal dengan tingkat kesukaran mudah, 2 soal dengan katagori sukar, dan 5 soal dengan tingkat kesukaran sedang. Kemampuan guru mengelola pembelajaran yang diamati oleh dua pengamat, secara keseluruhan nilai rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 4,07 termasuk katagori baik. Rata-rata respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan model pembelajaran yang digunakan adalah 4,23 dan termasuk pada katagori baik, artinya dapat dikatakan respon siswa adalah positif.

Hasil uji normalitas kelas yang diajarkan dengan model PMR berbantuan MCS dan kelas yang diajarkan dengan model ekspositori adalah berdistribusi normal dengan nilai $\text{sig} = 0,200$. Berdasarkan uji homogenitas kedua kelas

berasal dari kelas yang homogen dengan nilai $\text{sig} = 0,810$.

Uji ketuntasan rata-rata kelas eksperimen dengan KKM 70, uji proporsi, dan uji banding disajikan pada Tabel berikut:

No	Uji Statistik	Nilai hitung	Nilai Tabel	Keputusan
1	Uji rata-rata	8,81	1,68	Tolak H_0
2	Uji Proporsi	2,25	1,64	Tolak H_0
3	Uji banding	6,43	1,99	Tolak H_0

Berdasarkan Tabel di atas secara berturut-turut dapat disimpulkan, 1) rata-rata hasil TKPM siswa kelas PMR berbantuan MCS telah melampaui KKM, 2) lebih dari 75% siswa kelas eksperimen yang mendapat nilai kemampuan pemecahan masalah minimal 70, dan 3) kemampuan pemecahan masalah siswayang diajarkan dengan model PMR berbantuan MCS lebih baik dari siswayang diajarkan dengan model ekspositori.

Berdasarkan hasil perhitungan uji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat diperoleh $R^2 = 0,880 = 88,0\%$ sedangkan persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{Y} = -23.520 + 0,653 X_1 + 0,624 X_2$ variabel X_1 menyatakan aktivitas, variabel X_2

menyatakan keyakinan, dan variabel Y menyatakan kemampuan pemecahan masalah. Arti dari persamaan regresi tersebut bahwa setiap penambahan variabel X_1 sebesar satu satuan, maka akan menambah nilai TKPM sebesar 0,653 dan setiap penambahan variabel X_2 sebesar satu satuan maka akan terjadi penambahan nilai TKPM sebesar 0,624.

Hasil analisis uji peningkatan materi pada kelas PMR berbantuan MCS diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,454, artinya peningkatan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen berada pada katagori sedang dan hasil analisis uji peningkatan kelas ekspositori diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,191, artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswakeselas kontrol berada pada katagori rendah. Berdasarkan kriteria peningkatan *Gain*, tes kemampuan pemecahan masalah siswa dikatakan meningkat, jika kriteria nilai *Gain* berada pada katagori minimal sedang. kualitas peningkatan keyakinan siswa kelas PMR berbantuan MCS sebesar 45,4% dan kelas ekspositori sebesar 19,1%. Dan jika berdasarkan Kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Hake, maka indeks gain keyakinan siswa kelas PMR berbantuan MCS sedang dan kelas Ekspositori rendah.

Hasil perhitungan uji banding peningkatan diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,63$. Nilai t_{hitung} jika dibandingkan dengan $t_{hitung} = 1,99$, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. **Berdasarkan kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yakni $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_0 dan terima H_1 yang artinya rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model PMR berbantuan MCS lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan model ekspositori.**

Ketercapaian kemampuan pemecahan masalah siswa ini tidak terlepas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan serta model pembelajaran yang digunakan. Rata-rata pencapaian nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen pada materi yaitu sebesar 88,71 secara deskriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dibanding dengan kelas ekspositori yang secara empirik memperoleh rata-rata sebesar 73,46. Perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas PMR dan kelas ekspositori terjadi karena adanya perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model PMR berbantuan MCS, dimana

model pembelajaran ini lebih menekankan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, serta meningkatkan keyakinan matematika siswa dan dapat mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Temuan ini tidaklah mengherankan, jika diingat bahwa model Model PMR berorientasi pada pembelajaran dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, hal itu didasari dari pandangan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia. Pembelajaran PMR sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, aktifitas serta keyakinan siswa Langkah-langkah pembelajaran model PMR sejalan dengan langkah tahap pemecahan masalah yang diusulkan oleh Polya, dijelaskan oleh Treffers dan Goffree dalam Armanto (2002: 24) langkah-langkah model PMR, yakni: 1) Memahami masalah kontekstual yang realistik, 2) Menjelaskan masalah kontekstual yang realistik, 3) Menyelesaikan masalah kontekstual yang realistik, 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban kontekstual yang realistik, 5) Menyimpulkan.

Dengan pembelajaran PMR berbantuan MCS keyakinan siswa akan semakin meningkat, karena dalam pembelajaran PMR materi pembelajaran

tidak selalu abstrak dan siswa ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran, dan melibatkan masalah yang kontekstual realistik dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Clarke, Margarita, dan Fraser (2004: 9) Rendahnya keyakinan matematika siswa dapat mengakibatkan siswa kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran, rendahnya struktur pemahaman dan keterampilan matematika untuk konteks sehari-hari.

Kelinearan regresi menunjukkan ada pengaruh signifikan dari keyakinan dan aktivitas siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah. Jika aktivitas tinggi maka prestasi belajar juga akan tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Nataria (2010) yang menyatakan bahwa adanya pengaruh positif antara aktivitas siswa dengan prestasi belajar mereka. Begitu juga dengan siswa yang memiliki keyakinan matematika yang kuat cenderung memiliki hasil belajar yang tinggi pula. Keyakinan belajar siswa juga memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan hasil . Penelitian Anderson et al. (2006) dalam penelitiannya terhadap siswa SMP dan SMU di Kanada memperoleh hasil ada hubungan antara keyakinan matematika

siswa dengan level kemampuan pemecahan masalah matematika.

Hasil analisis uji pengaruh secara bersama-sama karakter keyakinan siswa dan aktivitas siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa menunjukkan bahwa karakter keyakinan dan aktivitas siswa secara bersama-sama mempengaruhi secara positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Pengaruh positif tersebut terjadi karena keyakinan yang optimal meningkatkan kualitas belajar siswa (Suryanto, 2001:7) dan aktivitas siswa secara optimal juga meningkatkan kemampuan belajar siswa (Mulyasa, 2008: 88) sehingga akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Jadi keyakinan siswa dan aktivitas siswa merupakan dua hal yang saling berkaitan dan saling memperkuat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara optimal

Hasil perhitungan uji *Gain* menunjukkan bahwa kedua kelas terjadi peningkatan, peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan rata-rata 0,454 dan kelas kontrol dengan peningkatan rata-rata 0,191. Perbedaan peningkatan ini terjadi karena kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran

PMR berbantuan MCS. Hal ini sesuai dengan pendapat Munandar (2004: 12) bahwa perkembangan optimal dari kemampuan pemecahan masalah berhubungan erat dengan cara mengajar.

C. SIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model PMR berbantuan MCS adalah valid. Validnya perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan didukung oleh data hasil penelitian validasi dari validator ahli dan praktisi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah praktis, hal ini terlihat pada respon positif siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model PMR berbantuan MCS. Pembelajaran matematika dengan menerapkan model PMR berbantuan MCS adalah efektif, karena memenuhi kriteria: (1) diperolehnya rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa yang melampaui nilai KKM 70 dan lebih dari 75% dari seluruh siswa di kelas eksperimen mencapai nilai KKM, (2) terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang diajarkan dengan model PMR berbantuan MCS dan kelas yang diajarkan dengan model ekspositori, artinya hasil

TKPM , (3) terdapat pengaruh antara keyakinan dan aktivitas siswa secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah, dan (4) terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas PMR berbantuan MCS dengan kriteria peningkatan sedang dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas ekspositori dengan kriteria peningkatan rendah .

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J., et al. 2006. "Student and School Correlates Of Mathematics Achievement: Models Of School Performance Based On PanCanadian Student Assessment". *Canadian Journal Of Education*, Vol. 29 No. 3. Hal. 706-730. www.cmec.ca/.../PCAP-13-2007-Factors-in-math-and-science-EN.pdf . (diunduh 27 Desember 2013)
- Armanto, D. 2002. "Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools: A Prototype of Local Instructional Theory". *Doctoral Dissertation*. Enschede: University of Twente. www.doc.utwente.nl/58710/1/thesis_Armanto.pdf (diunduh 27 Desember 2013)
- Athar. 2012. "Pengembangan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Berbasis Budaya Cerita Rakyat Melayu Riau". *Makalah*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 10 November 2012.
- Clarke, D., Margarita, B., dan Freser, S. 2004. "The Consequences of a Problem-Based Mathematics Curriculum". *The Mathematics Educator*. Vol. 14 No. 2. Hal. 7–16. <http://www.merga.net.au> (diunduh 12 Oktober 2013).
- Eynde, Corte, dan Verschaffel, L. 2002. "Framing Student's Mathematics-Related Beliefs: A Quest for Conceptual Clarity and a Comprehensive Categorization". Dalam G.C., Pehkonen, W., dan Torner (Eds.), *Beliefs; A Hidden Variable in Mathematics Education?* London: Kluwer Academics Publisher. Hal. 13-37.

- Hake, R. 1998. "Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses". *American Association of Physics Teachers*, Vol. 66 No. 1. Hal. 64-74. <http://web.mit.edu/rsi/www/2005/misc/minipaper/papers/Hake.pdf> (diunduh 23 Oktober 2013).
- Heuvel & Panhuizen. 1996. *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Heuvel & Panhuizen. 2003. "The Didactical Use Of Models In Realistic Mathematics Education: An Example From A Longitudinal Trajectory On Percentage". *Educational Studies In Mathematics*. Vol 54. Hal. 9-35. www.fisme.science.uu.nl/staff/marjah/.../3_vdHeuvel-Panhuizen.pdf (diunduh 3 Mei 2013).
- Mulyasa, E. 2008. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rochmad. 2004. "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi dalam Memecahkan Masalah Matematika". *Makalah. Seminar Nasional Kontribusi Matematika dalam Pengembangan Potensi Daerah: Pendidikan, Industri dan Sistem Informasi di UNSUD Purwokerto*.
- Stephen, M., W. Franklin, A. Elizabeth, K. Juma, & O. Patrick. 2011. Teaching Computer Programming in the 21st Century. *International Journal of Science and Technology (IJST)*, 1(6): 247-252.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiman. 2008. *Peningkatan Keyakinan Matematik melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suryanto, dkk. 2010. *Pendidikan Matematika realitik Indonesia (PMRI)*. Jakarta: IP-PMRI
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MI untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: P4TK Matematika.

