

B.7

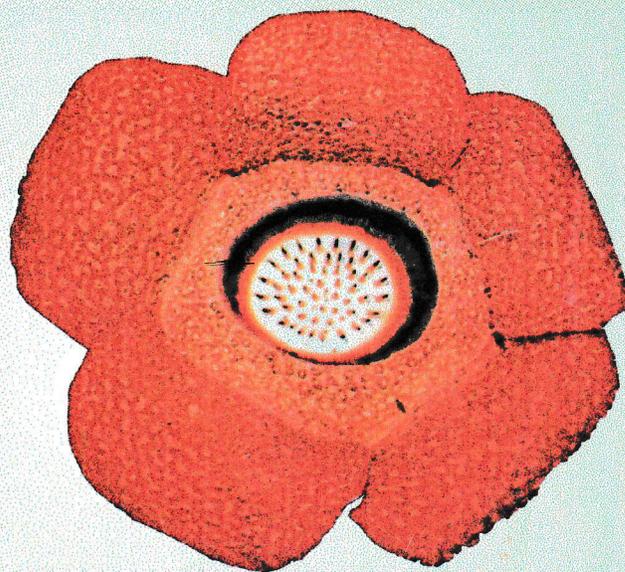
Vol. IX No. 2, Desember 2011

ISSN 1412-3617



EXACTA

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains



EXACTA	Vol. IX	No. 2	Hal : 1 - 97	Bengkulu Desember 2011	ISSN 1412-3617
---------------	------------	-------	--------------	---------------------------	-------------------

Diterbitkan Oleh :

**Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP-UNIB
Jl. Raya Kandang Limun, Bengkulu 38171 A
Telp. 0736-21186 Faks. : 0736-21186
E-mail : jurnal **EXACTA** @yahoo.com**

Vol. IX No. 2, Desember 2011

ISSN 1412-3617



EXACTA

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains

Pelindung

Dekan FKIP UNIB

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan JPMIPA FKIP UNIB

Pemimpin Umum

Drs. Indra Sakti, M.Pd

Pemimpin Redaksi

Desy Hanisa Puti, S.Pd., M.Si

Wakil Pemimpin Redaksi

Wiwit, S.Si

Editor Ahli

Dr. Kancono

Dr. Rosane Medriati, M.Pd

Dr. Zamzaili, M.Pd

Dr. Aceng Ruyani

Editor Pelaksana

Dedy Hamdani, M.Si

Dela Maulidya, M.Si

Suramenda Ginting

Dewi Jumiarti, M.Si

Administrasi

Andik Purwanto, M.Si

Reviewer

Drs. Abas, M.Pd

Drs. Hermansyah Amir

Drs. Rusdi, M.Pd

Alamat :

Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP-UNIB
Jl. Raya Kandang Limun, Bengkulu 38171 A
Telp. : 0736-21186, Faks.: 0736-21186

E-mail : jurnal **EXACTA** @yahoo.com

Vol. IX No.



EXACTA



DAFTAR ISI

	Hal.
1 Comparison between the biology of learning model cooperative learning Think Pair Share Model with problem based learning intruction (Abas)	1 - 7
2 Uji aktivitas senyawa flavonoid total dari gynura segetum terhadap peningkatan eritrosit dan penurunan leukosit pada mencit (Agus Sundaryono)	8 - 16
3 Peningkatan kualitas pembelajaran kimia dasar 1 di program studi pendidikan biologi dengan memanfaatkan program flash dan microsoft powerpoint dalam bentuk cd. (Dewi Handayani)	17 - 24
4 Penerapan tutor sebaya untuk mengaktifkan dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pelaksanaan kuliah antar semester matakuliah kalkulus integral (Dewi Rahimah)	25 - 31
5 Ozonalisis untuk degradasi asam 2,4-diklorofenoksiasetat dalam pestisida santimin 865 SL (Elvinawati)	32 - 37
6 Penerapan pendekatan konstruktivisme melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan mutu perkuliahan telaah kurikulum biologi pada program studi pendidikan biologi (Irdam Idrus)	38 - 44
7 Pengembangan model pembelajaran sains untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep sains di SD	45 - 50
8 Pengembangan model siklus belajar untuk meningkatkan kemampuan penguasaan aplikasi konsep (Studi pengembangan model pembelajaran untuk bidang sains di SD)	51 - 58
9 Pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap kompetensi matematika siswa SMP (Saleh Haji)	59 - 65
10 Penggunaan asesmen alternatif untuk meningkatkan produktivitas kegiatan kelompok dan hasil belajar mahasiswa prodi pendidikan biologi dalam perkuliahan dasar-dasar pendidikan mipa (Sri Irawati)	66 - 73
11 Peningkatan penguasaan konsep melalui pembelajaran dengan strategi problem solving pada topik optika bagi mahasiswa pendidikan fisika	74 - 79
12 Kendala koqnitif mahasiswa pendidikan fisika FKIP UNIB pada sejumlah konsep dasar fisika (Nyoman Rohadi)	80 - 87
13 Perbandingan pertumbuhan stek inang raflesia antara bagian pucuk, tengah, dan pangkat (Yenita)	88 - 97

Semua artikel yang dimuat dalam Jurnal **EXACTA** Pendidikan Matematika dan Sains, FKIP UNIB sepenuhnya merupakan pendapat dan tanggung jawab penulis

Terbit reguler 2 kali per tahun ditambah satu terbitan suplemen :

Harga langganan : Rp. 150.000,-/ tahun (Dua terbitan)

Rp. 75.000,-/ eksemplar

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KOMPETENSI MATEMATIKA SISWA SMP

Oleh:

Dr. Saleh Haji, M.Pd

Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Bengkulu

ABSTRAK

Model pembelajaran matematika realistik didasari atas prinsip dan karakteristik dari *Realistic Mathematics Education* yang menempatkan siswa sebagai pembelajar yang aktif mengkonstruksi pengetahuan guna mencapai kompetensi matematika yang terdiri atas: pemahaman konsep, keterampilan berprosedur, kompetensi strategik, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Langkah-langkah pembelajaran matematika realistik adalah a. pengantar pembelajaran, b. penyampaian masalah kontekstual; c. penyelesaian masalah kontekstual; d. Refleksi; e. penarikan kesimpulan, dan f. Pemantapan. Rumusan masalah penelitian adalah bagaimana pengaruh model pembelajaran matematika realistik berpengaruh terhadap kompetensi matematika? Dengan disain analisis varians dua jalur (3×2) diperoleh hasil sebagai berikut: (1). Model pembelajaran matematika realistik berpengaruh terhadap kompetensi matematika siswa SMP, (2) Terdapat perbedaan kompetensi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik dengan yang diajar melalui pembelajaran biasa, (3). erdapat perbedaan kompetensi matematika siswa berdasarkan peringkat sekolah, (4). Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kompetensi matematika siswa berdasarkan peringkat sekolah.

Kata kunci: Model pembelajaran matematika realistik, kompetensi matematika

PENDAHULUAN

Hasil belajar matematika siswa SMP rendah. Hal ini terlihat dari laporan TIMSS (*The Third International Mathematics and Science Study*) tahun 1999 (Mullis, 2000) bahwa Indonesia menempati urutan ke-34 dari 38 negara yang dievaluasi. Selain itu, rata-rata Nilai Ebtanas Murni (NEM) mata pelajaran matematika SMP di seluruh Indonesia dari tahun 1999 hingga tahun 2000 pada umumnya berada di bawah nilai 5,0 pada skala 0-10 (Zulkardi, 2001). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru matematika SMP didasari oleh aliran behavioristik. Guru berusaha aktif merubah tingkah laku siswa agar terbentuk kompetensi matematika. Ternyata cara tersebut tidak berhasil, kompetensi matematika siswa tidak terbentuk. Hal itu tampak dari rendahnya hasil belajar matematika siswa SMP.

Model pembelajaran yang diperlukan untuk mendukung pencapaian kompetensi adalah model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas siswa. Model pembelajaran yang dapat mendukungnya adalah model pembelajaran matematika realistik. Model pembelajaran tersebut bertumpu pada aktivitas siswa melalui serangkaian kegiatan penemuan (*reinvention*) dalam

memahami suatu konsep atau menyelesaikan suatu masalah. Model ini memiliki prinsip dan karakteristik yang dapat mengembangkan kompetensi matematika siswa. Prinsip tersebut terdiri atas: a. *re-invention* dan *progresive mathematization*; b. *didactical phenomenology*; dan c. *self-developed model* (Gravemeijer, 1994). Dengan prinsip RME tersebut, pembelajaran matematika dilakukan melalui kegiatan penemuan berdasarkan fenomena pendidikan yang diperoleh sehingga dapat memperoleh pengembangan model sendiri. Sedangkan karakteristik model RME terdiri atas a. *the use of contexts*, b. *the use of models*, c. *the use of students' own productions and constructions*, d. *the interactive character of the teaching process* dan e. *the intertwinement of various learning strands*. Dengan karakteristik RME tersebut, pembelajaran matematika memanfaatkan masalah kontekstual sebagai 'jembatan' untuk menemukan konsep maupun algoritma dalam bentuk model, matematika berdasarkan kemampuan awal siswa yang dilakukan dengan interaksi berbagai komponen belajar.

Berdasarkan karakteristik dan prinsip PMR tersebut disusunlah model pembelajaran matematika realistik yang terdiri atas 6 langkah pembelajaran, yaitu: a. pengantar pembelajaran, b. penyampaian masalah kontekstual; c. penyelesaian masalah kontekstual (*Invention/Reinvention*); d. Refleksi; e. penarikan kesimpulan, dan f. Pemantapan. Model pembelajaran matematika realistik tersebut dapat berpengaruh pada kompetensi matematika siswa. Menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell dalam Suryadi (2005), kompetensi matematika terdiri atas 1. pemahaman konsep, 2. kelancaran berprosedur, 3. kompetensi strategik, 4. penalaran adaptif, dan 5. disposisi produktif.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design* karena desain ini merupakan desain yang paling kuat dalam validitas internalnya (Campbell dan Stanley, dalam Riyanto, 2007). Pretes tidak dilakukan karena materi yang akan diajarkan belum pernah diajarkan dan diasumsikan bahwa kedua kelompok belum dapat mengerjakan tes yang diberikan. Menurut Campbell dan Stanley dalam Riyanto, 2007) tes awal tidak perlu diadakan jika bahan pelajaran yang diajarkan pada siswa adalah bahan pelajaran baru. Populasi penelitian ini adalah siswa SMP di kota Bengkulu. Sedangkan sampel penelitian sebagian SMP di kota Bengkulu yang dilakukan secara purposif (Gay, 1992). Sekolah-sekolah yang terpilih sebagai sampel

HASIL DAN

Berdas

berpengaruh te

b. ... penyamp

(*Invention/Rein*

varians untuk

realistik dan pe

rendah) ditunjuk

Hasil Analisis

Sumber Variasi

Antar Baris

Antar Kolom

Interaksi Baris-
Kolom

Dalam Kelompok

Total

Berdasarkan ha
sebagai berikut:

1. Model Pembelaj

$F_{hitung} = 5,50$ le

terdapat perbedaan

adalah SMPN 1, SMPN 10, dan SMPN 11. SMPN 1 merupakan sekolah peringkat atas, SMPN 11 merupakan sekolah peringkat tengah, dan SMPN 10 merupakan sekolah peringkat bawah.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis varians dua jalur (Anava dua jalur). Dua variabel bebas masing-masing model pembelajaran dan SMP. Model pembelajaran terdiri atas model pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran biasa. Sedangkan sekolah terdiri atas sekolah peringkat atas, tengah, dan bawah. Variabel tergangungnya adalah kompetensi matematika terdiri atas: pemahaman konsep, kelancaran berprosedur, kompetensi strategik, penalaran adaptif, dan disposisi produktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji coba, tahapan model pembelajaran matematika realistik yang berpengaruh terhadap kompetensi matematika siswa sebagai berikut: a. pengantar pembelajaran, b. penyampaian masalah kontekstual; c. penyelesaian masalah kontekstual (*Invention/Reinvention*); d. refleksi; e. penarikan kesimpulan, dan f. pemantapan. Hasil analisis varians untuk uji F untuk interkasi model pembelajaran (model pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran biasa) dengan peringkat sekolah (sekolah peringkat atas, sedang, dan rendah) ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1
Hasil Analisis Varians Dua Jalur Melalui Uji F Antara Model Pembelajaran dengan Peringkat Sekolah terhadap Kompetensi Matematika

Sumber Variasi	dk	JK	MK	F_{hitung}	F_{tabel} 5%	Signifikansi 5%
Antar Baris	2	30,16	27,39	12,07	3,40	Sig
Antar Kolom	1	12,48	12,48	5,50	4,26	Sig
Interaksi Baris-Kolom	2	63,75	60,16	26,50	3,40	Sig
Dalam Kelompok	24	45	2,27			
Total	29	151,39				

Berdasarkan hasil analisis varians dua jalur (Anova Dua Jalur) tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran

$F_{hitung} = 5,50$ lebih besar dari $F_{tabel(0,05;1;24)} = 4,26$, berarti menolak H_0 dan menerima H_a yakni terdapat perbedaan kompetensi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika

realistik dengan yang diajar melalui pembelajaran biasa. Jadi, kompetensi matematika siswa yang diajar melalui model pembelajaran matematika realistik berbeda dengan yang diajar melalui pembelajaran biasa. Berdasarkan skor rata-rata, kompetensi matematika siswa yang diajar melalui model pembelajaran matematika realistik lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa. Siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik dapat memahami konsep secara bermakna, terampil menggunakan berbagai cara dalam menyelesaikan soal, menalar dengan baik, dan mengetahui kegunaan matematika.

2. Peringkat Sekolah

$F_{hitung} = 12,07$ lebih besar dari $F_{tabel(0,05;2;24)} = 3,40$ pada taraf kesalahan 5%, berarti menolak H_0 dan menerima H_a yakni terdapat perbedaan kompetensi matematika siswa berdasarkan peringkat sekolah. Jadi, kompetensi matematika siswa yang berasal dari sekolah yang peringkat atas berbeda dengan siswa yang berasal dari peringkat sedang maupun bawah.

Berdasarkan skor rata-rata, kompetensi matematika siswa yang berasal dari sekolah peringkat atas lebih baik daripada siswa yang berasal dari sekolah peringkat sedang dan bawah. Skor rata-rata kompetensi matematika siswa yang berasal dari sekolah

3. Interaksi Model Pembelajaran dengan Peringkat Sekolah

$F_{hitung} = 26,50$ lebih besar dari $F_{tabel(0,05;2;24)} = 3,40$, berarti menolak H_0 dan menerima H_a yakni terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kompetensi matematika siswa berdasarkan peringkat sekolah.

Jadi, model pembelajaran mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap kompetensi matematika siswa yang berasal dari peringkat sekolah yang berbeda. Berdasarkan skor rata-rata, model pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kompetensi matematika siswa yang berasal dari peringkat sekolah yang berbeda.

Secara rinci pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap kompetensi matematika siswa SMP Kota Bengkulu sebagai berikut.

1. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dalam matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (konvensional). Skor rata-rata kompetensi pemahaman konsep, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 27,43, sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa sebesar 20,41.

Siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik memahami konsep-konsep dalam matematika secara bermakna. Hal ini disebabkan karena pengaruh pemberian masalah kontekstual dalam PMR. Masalah kontekstual telah mengantarkan pemikiran siswa terhadap konsep-konsep matematika yang terkandung di dalamnya.

2. Kelancaran Berprosedur

Kelancaran berprosedur dalam menyelesaikan soal matematika, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (konvensional). Skor rata-rata kompetensi matematika dalam kelancaran berprosedur, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 21,95, sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa sebesar 19,23.

Siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik lebih lancar dalam melakukan operasi bentuk aljabar dibandingkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa. Selain lebih lancar, penyelesaian operasi bentuk aljabar siswa yang diajar melalui PMR lebih variatif cara menyelesaikan soal. Hal ini disebabkan karena siswa yang diajar melalui PMR terbiasa menggunakan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan suatu soal (masalah). PMR tidak mengharuskan siswa menggunakan satu cara dalam menyelesaikan suatu masalah. Cara penyelesaian suatu masalah diserahkan oleh siswa masing-masing. Sedangkan pada pembelajaran biasa, guru cenderung menekankan dan mengarahkan siswa menggunakan satu cara dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa-siswa yang diajar melalui PMR dapat menyelesaikan soal-soal kompetensi matematika (kelancaran berprosedur) sebanyak 95% menjawab dengan benar.

3. Kompetensi Strategik

Kompetensi strategik dalam menyelesaikan soal matematika, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (konvensional). Skor rata-rata kompetensi matematika dalam kompetensi stragegik, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 20.07 , sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa sebesar 17.47.

Siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik lebih baik dalam menyederhanakan suatu masalah dibandingkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa.

4. Penalaran Adiptif

Kompetensi penalaran adaptif, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (konvensional). Skor rata-rata kompetensi penalaran adaptif, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 19,27, sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa sebesar 16,5.

Penalaran adaptif siswa yang diajar melalui PMR tertata secara logis, sistematis, dan konsisten. Logis, langkah-langkah penyelesaian suatu masalah yang dilakukannya selalu memiliki alasan yang masuk akal. Sistematis, urutan penyelesaian masalah mulai dari yang mudah ke yang sukar. Konsisten terhadap aturan yang ditemukan sebelumnya.

Sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa penalaran adaptifnya kurang logis, kurang sistematis, dan kurang konsisten. Langkah penyelesaian suatu masalah, memiliki alasan yang tidak jelas, kurang dapat dipahami oleh akal, dan sering menggunakan berbagai istilah dengan makna yang sama.

Siswa-siswa yang diajar melalui PMR dapat menyelesaikan soal-soal kompetensi matematika (penalaran adaptif) sebanyak 82% menjawab dengan benar, seperti soal nomor 8. Sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa, yang menjawab benar soal nomor 8 sebanyak 45%.

5. Disposisi Produktif

Kompetensi disposisi produktif, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (konvensional). Skor rata-rata kompetensi disposisi produktif, siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 3,41, sedangkan siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa sebesar 2,69.

KESIMPULAN

1. Model pembelajaran matematika realistik berpengaruh terhadap kompetensi matematika siswa SMP.
2. Terdapat perbedaan kompetensi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran matematika realistik dengan yang diajar melalui pembelajaran biasa.
3. Terdapat perbedaan kompetensi matematika siswa berdasarkan peringkat sekolah

DAFTAR

- Arends, I
Compa
Armanto,
School
Print P
De Lange,
Fauzan, A.
Indone
Ipskam
Fraivillig, e
Classro
Gage, N.L. d
Publishin
Gravemeijer
Institute.
Guilford, J.P.
Singapore
Haji, S. 2005
Siswa SD
Haji, S. 200
Matematik
Tidak diter
Kilpatrick, J.
Mathemat
Riyanto, Aryul
Prestasi Be
diterbitkan.
Ruseffendi, E.T
Semarang: I
Sabandar, J. 20
Nasional te
Universitas S
Spren, P. (1991)
Jakarta: UI P
Tuckman, B.W.
Zulkardi. Realisti
internet. Mak
Universitas Pe

4. Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kompetensi matematika siswa berdasarkan peringkat sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. 1997. *Classroom Instructional Management*. New York: The Mc Graw-Hill Company.
- Armanto, D. 2002. "Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools, a Prototype of Local Instructional Theory". *Thesis University of Twente*. Enschede: Print Partners Ipskamp.
- De Lange, J. 1987. *Mathematics, Insight and Meaning*. Utrecht: OW & CO.
- Fauzan, A. 2002. "Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools". *Thesis University of Twente*. Enschede: Print Partners Ipskamp.
- Fraivillig, e.l. 1999. "Advancing Children's Mathematical Thinking in Everyday Mathematics Classrooms". *Journal for Research in Mathematics Education*. 30, 148-170.
- Gage, N.L. & Berliner, D.C. *Educational Psychology*. Chicago: Rand Mc Nally College Publishing Co., 1975.
- Gravemeijer, K.P.E. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Guilford, J.P. & Fruchter, B. (1981). *Fundamenta statistics in psychology and education*. Singapore: McGraw-Hill.
- Haji, S. 2005. Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. PPS UPI Bandung. Disertasi. Tidak diterbitkan.
- Haji, S. 2006. "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pembelajaran Matematika Realistik di SMPN 1 Kota Bengkulu". *Laporan Penelitian PTK Dikti*. Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Riyanto, Aryulina, D., & Sukino (2007). Pengaruh Model Pembelajaran Multikultural terhadap Prestasi Belajar dan Empati Sosial Siswa SD. Bengkulu: Universitas Bengkulu. Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T. 1998. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sabandar, J. 2001. "Refleksi dalam Pembelajaran Matematika Realistik". Makalah Seminar Nasional tentang Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, 14-15 November 2001, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Sprent, P. (1991). *Terjemahan Erwin R. Osman. Metode statistik non parametrik terapan*. Jakarta: UI Press.
- Tuckman, B.W. (1988). *Conducting educational research*. New York: Harcourt Brace Jovanovic.
- Zulkardi. *Realistic Mathematics Education. Teori, contoh pembelajaran dan taman belajar di internet*. Makalah disampaikan pada seminar nasional pada tanggal 4 April 2001 di Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.