

**PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN
MATEMATIK REALISTIK INDONESIA (PMRI)
DI SEKOLAH RENDAH ACEH**

CUT MORINA ZUBAINUR

**IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
2015**

Kebenaran Mengguna

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan pengijazahan di Universiti Utara Malaysia. Saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan universiti untuk mempamerkan tesis sarjana ini sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik adalah dibenarkan dengan kebenaran penyelia tesis atau Dekan Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences. Sebarang bentuk salinan dan cetakan bagi tujuan komersial adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penulis. Pernyataan rujukan kepada penulis dan Universiti Utara Malaysia perlulah dinyatakan jika terdapat sebarang rujukan ke atas tesis ini.

Kebenaran untuk menyalin dan menggunakan tesis doktor falsafah ini sama ada secara keseluruhan ataupun sebahagian daripadanya hendaklah dipohon melalui:

Dekan Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences
UUM College of Arts And Sciences
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM Sintok

Abstrak

Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI) telah dilaksanakan pada tahun 2001 di Indonesia dan di Aceh pada tahun 2006 bertujuan meningkatkan pencapaian matematik di sekolah rendah. Namun demikian, pelaksanaan pengajaran guru matematik dilaporkan tidak memberansangkan. Tambahan pula, pencapaian matematik turut dilaporkan berada di tahap yang rendah berbanding dengan tahap pencapaian matematik nasional Indonesia. Kajian ini bertujuan untuk menilai keberkesanan PMRI serta meneroka jenis aktiviti, interaksi dan sikap pelajar dalam bilik darjah matematik mengikut piawaian guru PMRI. Kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif dan kualitatif yang melibatkan eksperimen, soal selidik, pemerhatian dan temubual. Seramai 52 orang pelajar tahun lima (5) yang terdiri daripada 26 pelajar bagi kumpulan eksperimen dan kawalan yang terlibat dalam kajian ini. Pengumpulan data dilakukan sebanyak dua kali melalui ujian pra dan ujian pasca yang mengambil masa selama lima (5) minggu. Dapatan kajian ini menunjukkan pencapaian matematik dan bilangan aktiviti yang dilakukan oleh pelajar meningkat dengan menggunakan PMRI. Peningkatan juga berlaku dalam interaksi pelajar, jenis soalan yang ditanya, menjawab soalan, menjelaskan soalan, memahami soalan dan kerjasama antara pelajar dalam pembelajaran matematik. Pada keseluruhannya, pelajar menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran melalui PMRI. Di samping itu, kajian ini juga menunjukkan pengajaran matematik yang dilaksanakan oleh guru telah memenuhi piawaian pengajaran guru PMRI. Kesan pelaksanaan PMRI menunjukkan pelajar menjadi lebih aktif dalam bilik darjah ketika proses pengajaran dan pembelajaran matematik. Justeru, pembelajaran matematik melalui PMRI telah mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan. Keputusan kajian ini juga menunjukkan bahawa walaupun pengajaran dan pembelajaran PMRI sudah dilaksanakan di Aceh, namun pelaksanaannya tidak merangkumi semua sekolah rendah di Aceh. Implikasi kajian ini menunjukkan Dinas (Jabatan) Pendidikan Aceh perlu meluaskan lagi pelaksanaan PMRI di semua sekolah supaya pengajaran dan pembelajaran matematik menjadi lebih menarik dan berkesan. Pelaksanaan PMRI di seluruh sekolah rendah di Aceh dapat meningkatkan pencapaian matematik setaraf dengan pencapaian matematik nasional Indonesia. Kajian ini menyumbang kepada bidang pendidikan matematik serta pembentukan dasar yang berkaitan dengan pembangunan kurikulum dalam pendidikan matematik untuk sekolah rendah di Aceh.

Kata kunci: Pengajaran dan pembelajaran, Aktiviti matematik, Pendidikan Matematik Realistik Indonesia, Pencapaian Matematik

Abstract

The Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) was implemented in 2001 in Indonesia and in Aceh in 2006 aimed at improving math achievement in primary schools. However, it was reported that the implementation of mathematics teaching by teachers was not encouraging. In addition, it was also reported that mathematical achievement was at a low level when compared with the national level achievement of mathematics in Indonesia. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of PMRI and explore the types of activities, interaction and student attitudes in mathematics classrooms according to the teacher standards in PMRI. This study used the quantitative and the qualitative approach which involved experiments, observations, questionnaires and interviews. A total of 52 students in year five (5), consisting of 26 students each for the experimental group and the control group, were involved in this study. Data collection was conducted twice through pre- and post-tests with an interval of five (5) weeks. The findings showed that mathematics achievement and the number of activities was higher when using the PMRI. There was also improvement in student interaction, types of questions asked, response to questions, explaining questions, understanding questions and being cooperative. Generally, students showed a positive attitude towards the implementation of PMRI. Besides, this study also showed that the teaching of mathematics which was practiced by the teachers fulfilled the teaching standards of PMRI. The effect of the implementation of PMRI showed that students became more active in the classroom during the teaching and learning of Mathematics. This showed that the mathematics teaching and learning environment was interesting and effective. The results of this study also showed that the teaching and learning of PMRI was implemented in Aceh but not in all the primary schools. The implication of this study is that the Education Department (Dinas) in Aceh should expand the implementation of PMRI in all primary schools so that the teaching and learning of Mathematics become more interesting and effective. The implementation of PMRI in all primary schools in Aceh will help to improve mathematics achievement that is comparable with the national level of mathematics achievement in Indonesia. This study contributes to field of mathematics education as well as policy-making related to primary school curriculum development and mathematics education in Aceh.

Keywords: Teaching and learning, Mathematics activity, Indonesian Realistic Mathematics Education, Mathematics achievement

Penghargaan

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, di atas limpahan rahmat dan kurnia-Nya. Selawat dan salam ke pangkuan Nabi Besar Muhammad saw.

Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih saya rakamkan kepada Prof. Madya Dr. Arsaythamby Veloo yang telah memberikan bimbingan, sokongan dan tunjuk arah dalam menyelesaikan pengajian ini. Sesungguhnya perhatian yang beliau berikan tak terhingga nilainya. Penghargaan khas juga ditujukan kepada Dr. Ruzlan Md Ali yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tesis ini.

Saya rakamkan penghargaan dan terima kasih kepada LPSDM Aceh, Kumpulan P4MRI Unsyiah, Dinas Pendidikan Aceh, MPD Aceh, LPMP Aceh dan rakan-rakan yang telah memberikan semangat dan dorongan yang sangat bermakna kepada saya.

Hormat dan bakti kepada ayahanda Teuku Nurdin Adam (alm), ibunda Pocut Zubaidah, ayah mertua Tgk. Imum Syik Sufi (alm) dan ibu mertua Syammah (alm) yang sentiasa mendoakan kejayaan saya. Teristimewa kepada suami tercinta Ibrahim Sufi yang sentiasa memberikan dorongan dan sokongan serta doa untuk kejayaan saya. Cahaya mata bunda Putri Humaira Nanda Ibrahim, Poppy Riska Aulia Nanda Ibrahim, Pippo Arlian As-Sa'udi Nanda Ibrahim dan Pascalleyva Amira Nanda Ibrahim yang sentiasa bersabar dari kejauhan bunda yang meninggalkan kalian dalam usaha menyelesaikan pengajian. Segala pengorbanan, kesabaran dan ketegaran kalian amat tinggi nilainya.

Akhir sekali kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam menghasilkan tesis ini, segalanya didahulukan dengan segunung penghargaan dan ucapan terimakasih. Hanya Allah SWT yang dapat membalas kebaikan tersebut. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua. Amin ya Rabbal 'Alamin.

Senarai Kandungan

Kebenaran Mengguna	ii
Abstrak	iii
Abstract	iv
Senarai Kandungan	v
Senarai Jadual	ix
Senarai Rajah	xi
Senarai Lampiran	xv
BAB SATU PENGENALAN	1
1.1 Latar Belakang Kajian.....	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Objektif Kajian	10
1.4 Soalan Kajian	11
1.5 Definisi Operasional	12
1.6 Kepentingan Kajian	14
1.7 Batasan Kajian	16
1.8 Kesimpulan	17
BAB DUA TINJAUAN LITERATUR	18
2.1 Pendahuluan	18
2.2 Teori Konstruktivisme	19
2.2.1 Pembinaan Pengetahuan Pelajar	21
2.2.2 Ciri Pengajaran dan Pembelajaran Berdasarkan Konstruktivisme	26
2.2.3 Peranan Guru dalam Pengajaran dan Pembelajaran Berdasarkan Konstruktivisme	28
2.3 Pendekatan Kontekstual	34
2.3.1 Komponen Pendekatan Kontekstual	37
2.3.2 Peranan Guru dalam Pengajaran dan Pembelajaran Berdasarkan Pendekatan Kontekstual	41

2.3.3	Peranan Sekitaran dalam Pendekatan Kontekstual	42
2.3.4	Keselarasan Pendekatan Kontekstual dengan Pendekatan Lainnya ..	43
2.4	Pengajaran dan Pembelajaran Berpusat Kepada Pelajar	44
2.5	Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI	48
2.5.1	Sejarah Pelaksanaan PMRI	48
2.5.2	Tahap Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI	60
2.5.3	Prinsip Perubahan dalam Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI	71
2.6	Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Berdasarkan PMRI	76
2.6.1	Pengajaran Matematik Berdasarkan PMRI	76
2.6.2	Pembelajaran Matematik Berdasarkan PMRI	90
2.6.3	Standard Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI	106
2.7	Kerangka Kajian	111
2.8	Pengajaran dan Pembelajaran Matematik dengan Pendekatan PMRI	120
2.8.1	Pengajaran Matematik dengan Menggunakan Pendekatan PMRI	120
2.8.2	Pembelajaran Matematik dengan Menggunakan Pendekatan PMRI .	125
2.9	Kesimpulan	132
 BAB TIGA KAEDAH KAJIAN		133
3.1	Pendahuluan	133
3.2	Kaedah Kajian	133
3.3	Reka Bentuk Kajian	135
3.4	Triangulasi Kaedah dan Sumber Data Kajian	137
3.5	Subjek Kajian	140
3.6	Fasa Kajian	144
3.7	Instrumen Kajian	146
3.8	Kajian Rintis	173
3.9	Kesahan Kandungan	174
3.9.1	Kesahan Kandungan Instrumen Memungut Data Kualitatif	175
3.9.2	Kesahan Kandungan Instrumen Memungut Data Kuantitatif	179
3.10	Keboleh Percayaan Instrumen	180
3.11	Analisis Faktor	181
3.12	Prosedur Mengumpul Data	182
3.13	Kaedah Menganalisis Data	185

3.13.1	Data Kualitatif	186
3.13.2	Data Kuantitatif	188
3.14	Kesimpulan	188
 BAB EMPAT DAPATAN KAJIAN		190
4.1	Pendahuluan	190
4.2	Analisis Data Temu Bual Separa Berstruktur dengan Pakar	191
4.3	Analisis Pencapaian Matematik Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI .	212
4.3.1	Ujian Homogeniti	212
4.3.2	Kenormalan Data	214
4.3.3	Kesan Interaksi	214
4.3.4	Kesan Utama	215
4.3.5	Kesan Antar Subjek	215
4.3.6	Kesan Pencapaian Matematik	216
4.4	Analisis Ciri Aktiviti, Bentuk Interaksi dan Sikap Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI	218
4.4.1	Aktiviti Matematik Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI	218
4.4.2	Bentuk Interaksi Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI	250
4.4.3	Sikap Pelajar terhadap Pembelajaran PMRI	275
4.5	Pelaksanaan Pengajaran Matematik Berbanding dengan Standard Pengajaran Guru PMRI	282
4.6	Kesimpulan	330
 BAB LIMA PERBINCANGAN DAN IMPLIKASI KAJIAN		332
5.1	Pendahuluan	332
5.2	Rumusan Cadangan Kajian	332
5.2.1	Persoalan Kajian	332
5.2.2	Kaedah Kajian	334
5.3	Rumusan Dapatan Kajian	339
5.3.1	Tahap Pelaksanaan PMRI di Sekolah Rendah Aceh	339
5.3.2	Keberkesanan Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI Dalam Matematik	339
5.3.3	Aktiviti, Bentuk Interaksi dan Sikap Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI	340

5.3.4	Pelaksanaan Pengajaran Matematik Berbanding dengan Standard Guru PMRI	341
5.4	Perbincangan	341
5.4.1	Tahap Pelaksanaan PMRI di Sekolah Rendah Aceh	342
5.4.2	Keberkesanan Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI Dalam Matematik	347
5.4.3	Aktiviti, Bentuk Interaksi dan Sikap Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI	348
5.4.4	Pelaksanaan Pengajaran Matematik Berbanding dengan Standard Guru PMRI	351
5.5	Implikasi Dapatan Kajian	359
5.6	Cadangan Kajian Selanjutnya	368
5.7	Kesimpulan	370
	RUJUKAN	371
	LAMPIRAN	391

Senarai Jadual

Jadual 1.1	Laporan Pencapaian Pelajar Sekolah Rendah dalam UASBN di Provinsi Aceh	9
Jadual 3.1	Fasa Kajian	145
Jadual 3.2	Soalan Temu Bual Separa Berstruktur dengan Pakar untuk Meneroka Tahap Pelaksanaan PMRI.....	147
Jadual 3.3	Fasa Temu Bual Pakar.....	149
Jadual 3.4	Senarai Pemerhatian untuk Aktiviti Matematik yang Dilakukan Pelajar dalam Bilik Darjah Menggunakan Pendekatan PMRI pada Pembelajaran A dan C	151
Jadual 3.5	Senarai Pemerhatian untuk Aktiviti Matematik yang Dilakukan Pelajar dalam Bilik Darjah Menggunakan Pendekatan PMRI pada Pembelajaran B	151
Jadual 3.6	Item Soal Selidik Sikap Pelajar Mengikut Prinsip PMRI.....	154
Jadual 3.7	Aspek dalam Senarai Pemerhatian Pelaksanaan Pengajaran Matematik Berbanding dengan Standart Guru PMRI.....	156
Jadual 3.8	Nilai Kebolehppercayaan Mengikut Item Soal Selidik Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran PMRI.....	181
Jadual 3.9	Keputusan Ujian Analisis Faktor.....	182
Jadual 4.1	Keputusan Kehomogenan Varians Kumpulan Kawalan dan Rawatan	213
Jadual 4.2	<i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i>	213
Jadual 4.3	Keputusan Ujian Shapiro-Wilk pada Ujian Pra Matematika bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan	214
Jadual 4.4	Keputusan Ujian Multivariat bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan terhadap Ujian Matematik	215
Jadual 4.5	Keputusan <i>Test of Between-subjects</i> bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan	216
Jadual 4.6	Jenis Aktiviti Pelajar dalam Pembelajaran Matematik Menggunakan PMRI yang dilakukan Pemerhatian	219

Jadual 4.7	Aktiviti Pelajar dalam Pembelajaran Matematik Menggunakan PMRI pada Pembelajaran A	228
Jadual 4.8	Aktiviti Pelajar dalam Pembelajaran Matematik Menggunakan PMRI pada Pembelajaran B	237
Jadual 4.9	Aktiviti Pelajar dalam Pembelajaran Matematik Menggunakan PMRI pada Pembelajaran C	247
Jadual 4.10	Aktiviti yang Berlaku dalam Pembelajaran Matematik Menggunakan PMRI	249
Jadual 4.11	Interaksi Pelajar yang Berlaku dalam Pembelajaran Matematik dengan Menggunakan PMRI pada Pembelajaran A.....	258
Jadual 4.12	Interaksi Pelajar yang Berlaku dalam Pembelajaran Matematik dengan Menggunakan PMRI pada Pembelajaran B.....	266
Jadual 4.13	Interaksi Pelajar yang Berlaku dalam Pembelajaran Matematik dengan Menggunakan PMRI pada Pembelajaran C.....	273
Jadual 4.14	Interaksi Pelajar dalam Pembelajaran Matematik dengan Menggunakan PMRI.....	275
Jadual 4.15	Sikap Pelajar terhadap Pembelajaran Matematik dengan Menggunakan PMRI.....	280
Jadual 4.16	Aspek Pemerhatian Tahap Pelaksanaan Matematik dengan Standart Guru PMRI.....	283
Jadual 4.17	Dapatan Pemerhatian terhadap Pelaksanaan Pengajaran Matematik dengan Standard Guru PMRI.....	328
Jadual 4.18	Dapatan Pemerhatian terhadap Pelaksanaan Pengajaran Matematik dengan Standard Guru PMRI dalam Peratus.....	329

Senarai Rajah

Rajah 2.1	Model Pengajaran dan Pembelajaran Berdasarkan Konstruktivisme.....	30
Rajah 2.2	Gunung Ais PMRI	92
Rajah 2.3	Mathematization Konseptual.....	94
Rajah 2.4	Mathematization Horizontal dan Vertikal.....	96
Rajah 2.5	Interaksi Satu Arah (tidak ada interaksi antar pelajar).....	100
Rajah 2.6	Interaksi dengan Maklum Balas untuk Guru (tidak ada interaksi antar pelajar).....	100
Rajah 2.7	Interaksi dengan Maklum Balas untuk Guru (pelajar saling belajar satu sama lain).....	100
Rajah 2.8	Interaksi Optimal antara Guru dengan Pelajar dan antar Pelajar (interaksi multi arah).....	101
Rajah 2.9	Setiap Pelajar Mendapat Giliran untuk Mengungkapkan Idea.....	101
Rajah 2.10	Hubung Kait Teori Konstruktivisme dengan Pendekatan Konstektual dan PMRI.....	119
Rajah 3.1	Kaedah Kajian untuk Mengenal Pasti Pelaksanaan PMRI di Sekolah Rendah Aceh.....	135
Rajah 3.2	Reka Bentuk Kuasi Eksperimen Ujian Pra dan Pos bagi Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Menggunakan PMRI.....	136
Rajah 3.3	Sumber Data Kajian untuk Mengenal Pasti Pelaksanaan PMRI di Sekolah Rendah Aceh.....	137
Rajah 3.4	Kaedah Memungut Data yang Digunakan untuk Mengenal Pasti Pelaksanaan PMRI di Sekolah Rendah Aceh.....	138
Rajah 3.5	Peta Provinsi Aceh.....	141
Rajah 4.1	Pencapaian Matematik bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan....	217
Rajah 4.2	Pelajar Melakukan Aktiviti 1	220
Rajah 4.3	Pelajar Melakukan Aktiviti 3	223
Rajah 4.4	Pelajar Melakukan Aktiviti 4 dan 7	223
Rajah 4.5	Pelajar Melakukan Aktiviti 5	224
Rajah 4.6	Pelajar Melakukan Aktiviti 6	225

Rajah 4.7	Tugasan Individual pada Pembelajaran A.....	227
Rajah 4.8	Pelajar Melakukan Aktiviti 3.....	230
Rajah 4.9	Pelajar Melakukan Aktiviti 7.....	232
Rajah 4.10	Pelajar Melakukan Aktiviti 4 dan 7.....	233
Rajah 4.11	Pelajar Melakukan Aktiviti 5.....	234
Rajah 4.12	Pelajar Melakukan Aktiviti 6.....	234
Rajah 4.13	Pelajar Melakukan Aktiviti 10.....	236
Rajah 4.14	Pelajar Melakukan Aktiviti 2.....	239
Rajah 4.15	Pelajar Melakukan Aktiviti 7.....	241
Rajah 4.16	Pelajar Melakukan Aktiviti 5.....	242
Rajah 4.17	Pelajar Melakukan Aktiviti 6.....	243
Rajah 4.18	Strategi Pelajar dalam Menghitung Luas <i>Jaring-jaring</i> Kubus dengan Menambahkan Luas Semua Sisi Kubus	244
Rajah 4.19	Strategi Pelajar dalam Menghitung Luas <i>Jaring-jaring</i> Kubus dengan Mengalikan 6 dengan Luas Sisi Kubus	244
Rajah 4.20	Strategi Pelajar dalam Menghitung Luas Permukaan Kubus dengan Mengalikan 6 dengan Luas Sisi Kubus	245
Rajah 4.21	Pelajar Melakukan Interaksi Menjawab Pertanyaan Guru (a) Dan Bertanya Kepada Guru (b).....	252
Rajah 4.22	Pelajar Melakukan Interaksi Menanggapi Kepada Guru dan Pelajar Lain.....	252
Rajah 4.23	Pelajar Menjelaskan Soalan Kepada Pelajar Lain.....	253
Rajah 4.24	Pelajar Menjelaskan Soalan dan Memahami.....	254
Rajah 4.25	Pelajar Bekerja Sama Menyelesaikan Tugas Kumpulan.....	255
Rajah 4.26	Bentuk Interaksi yang Berlaku pada Pembelajaran A.....	256
Rajah 4.27	Pelajar Melakukan Interaksi Menjawab Pertanyaan Guru (a) dan Memahami Jawapan Pelajar Lain (b).....	260
Rajah 4.28	Pelajar Bertanya Kepada Pelajar Lain.....	261
Rajah 4.29	Pelajar Melakukan Interaksi Menjelaskan Soalan	261
Rajah 4.30	Pelajar Melakukan Interaksi Memahami Soalan daripada Pelajar Lain.....	262
Rajah 4.31	Pelajar Bekerja Sama Menyelesaikan Tugas Kumpulan.....	263
Rajah 4.32	Bentuk Interaksi yang Berlaku pada Pembelajaran B.....	264

Rajah 4.33	Pelajar Melakukan Interaksi Menjawab Pertanyaan Guru (a) dan Memahami Jawapan Pelajar Lain (b).....	268
Rajah 4.34	Pelajar Melakukan Interaksi Menjelaskan Soalan Kepada Pelajar Lain dalam Kumpulan.....	269
Rajah 4.35	Pelajar Bekerja Sama dalam Menghitung Luas Karton yang Diperlukan untuk Membuat Celengan.....	270
Rajah 4.36	Bentuk Interaksi yang Berlaku pada Pembelajaran C.....	271
Rajah 4.37	Guru Menjelaskan Permasalahan Kontekstual tentang “Kotak Nasi” Kepada Pelajar (aspek 3).....	285
Rajah 4.38	Kotak Nasi yang Belum Terpasang.....	286
Rajah 4.39	Kotak Nasi yang Sudah Terpasang.....	286
Rajah 4.40	Guru Melakukan Aspek 2	287
Rajah 4.41	Guru Bertanya dan Pelajar Menjawab Bersama-sama.....	290
Rajah 4.42	Guru Bertanya Kepada Pelajar dan Pelajar Menjawab (aspek 8).....	293
Rajah 4.43	Guru Menggunakan alat bantu yang Pelbagai (aspek 5).....	294
Rajah 4.44	Guru Memperhatikan Cara Pelajar Menyelesaikan Soalan.....	295
Rajah 4.45	Guru Meminta Pelajar Membuat Berbagai-bentuk <i>jaring-jaring balok</i> Berdasarkan Rajah yang Dibuat Guru.....	296
Rajah 4.46	Guru Memandu Perbincangan Bilik Darjah (aspek 7).....	297
Rajah 4.47	Guru Mengingatkan Semula Kepada Pelajar tentang Permasalahan Kontekstual yang Digunakan pada Pengajaran <i>jaring-jaring balok</i> (aspek 1).....	301
Rajah 4.48	Guru Meminta Pelajar Menunjukkan Rusuk daripada Kubus.....	305
Rajah 4.49	Guru Meroka Idea dan Pengalaman Pelajar melalui Perbincangan Bilik Darjah (aspek 8).....	306
Rajah 4.50	Guru Merangsang Pelajar untuk Mahu Bertanya dan Menjawab Pertanyaan (aspek 8).....	307
Rajah 4.51	Guru Menggunakan Sumber Belajar Berupa Alat Bantu Mengajar yang pelbagai (aspek 5).....	308
Rajah 4.52	Guru Memberikan Respons terhadap Cara Pelajar Menyelesaikan Tugas.....	309
Rajah 4.53	Guru Meminta Pelajar Membuat Berbagai-bentuk <i>jaring-jaring kubus</i> Berdasarkan Kertas Kerja yang Dibuat Guru....	309

Rajah 4.54	Guru Memandu Perbincangan Bilik Darjah (aspek 7)	311
Rajah 4.55	Karton Tebal yang Digunakan Pipo untuk Membuat Celengan.....	314
Rajah 4.56	Guru Menjelaskan Permasalahan Kontekstual tentang Celengan (aspek 3)	314
Rajah 4.57	Guru Memandu Perbincangan Bilik Darjah (aspek 7)	317
Rajah 4.58	Guru Merangsang Pelajar untuk Mahu Bertanya dan Menjawab Pertanyaan (aspek 8).....	319
Rajah 4.59	Guru Merangsang Pelajar Melakukan Perbincangan Dalam Kumpulan untuk Menyelesaikan Permasalahan Kontekstual yang ditanyakan oleh Guru (aspek 13).....	319
Rajah 4.60	Pelajar Membuat Guru <i>jaring-jaring</i> celengan yang Dapat Dimuat di Karton dengan Strategi yang Pelbagai.....	320
Rajah 4.61	Guru Menggunakan Sumber Belajar Berupa Alat Bantu Mengajar yang Pelbagai (aspek 5).....	321
Rajah 4.62	Guru Memperhatikan Cara Pelajar Menyelesaikan Soalan.....	322
Rajah 5.1	Peningkatan Kemahiran Guru Melaksanakan Pengajaran Matematik Berbanding Standard Pengajaran Guru PMRI.....	358

Senarai Lampiran

Lampiran A	Soalan Temu Bual Separa Berstruktur.....	391
Lampiran B	Ujian Pra	392
Lampiran C	Ujian Pos	394
Lampiran D	Instrumen Pemerhatian Aktiviti Matematik Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI.....	396
Lampiran E	Instrumen Pemerhatian Interaksi Pelajar Berdasarkan Pembelajaran PMRI.....	398
Lampiran F	Soal Selidik Sikap Pelajar terhadap Pembelajaran PMRI.....	400
Lampiran G	Senarai Pemerhatian Pelaksanaan Pengajaran Matematik Berbanding dengan Standard Guru PMRI.....	401
Lampiran H	Dapatan Temu Bual Pakar tentang Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI di Sekolah Rendah Aceh.....	403
Lampiran I	Dapatan Temu Bual Pakar tentang Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran PMRI di Sekolah Rendah Aceh.....	407
Lampiran J	Skor Ujian Matematik Kumpulan Rawatan.....	411
Lampiran K	Skor Ujian Matematik Kumpulan Kawalan.....	412
Lampiran L	Dapatan Pemerhatian Aktiviti Matematik Pelajar pada Pembelajaran A.....	413
Lampiran M	Dapatan Pemerhatian Aktiviti Matematik Pelajar pada Pembelajaran B.....	415
Lampiran N	Dapatan Pemerhatian Aktiviti Matematik Pelajar pada Pembelajaran C.....	417
Lampiran O	Dapatan Sikap Pelajar terhadap Pembelajaran PMRI.....	419
Lampiran P	Dapatan Pemerhatian Pelaksanaan Pengajaran Matematik dengan Standard Guru PMRI untuk Pengajaran A.....	420
Lampiran Q	Dapatan Pemerhatian Pelaksanaan Pengajaran Matematik dengan Standard Guru PMRI untuk Pengajaran B.....	422
Lampiran R	Dapatan Pemerhatian Pelaksanaan Pengajaran Matematik dengan Standard Guru PMRI untuk Pengajaran C.....	424

Lampiran S	Lembar Validasi Lembar Observasi Kemampuan Mengajar Guru...	426
Lampiran T	Lembar Validasi Angket Sikap Pelajar.....	428
Lampiran U	Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Pelajar.....	430
Lampiran V	Lembar Validasi Lembar Observasi Interaksi Pelajar.....	432
Lampiran W	Lembar Validasi Tes Hasil Belajar	434
Lampiran X	Analisis Data Statistik	436
Lampiran Y	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian	439

BAB SATU

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kajian

Pendidikan Matematik Realistik (*Realistic Mathematics Education*, RME) dikembangkan di Belanda pada tahun 1971 (Robert, Sutarto Hadi & Dolk, 2008). RME berusaha membuat pembelajaran matematik menjadi lebih menarik dan bermakna bagi pelajar dengan memperkenalkan matematik melalui permasalahan kontekstual yang diketahui pelajar. RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematik dan bagaimana pengajaran dan pembelajaran matematik dilaksanakan di bilik darjah (Sutarto Hadi, 2005). RME merupakan suatu pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik yang menggunakan realiti sebagai titik permulaan dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang bertujuan untuk menyokong pelajar dalam membina dan menciptakan semula matematik melalui penyelesaian permasalahan kontekstual secara interaktif (Gravemeijer, 2010).

Penerapan RME di Belanda menunjukkan hasil positif. Kajian perbandingan *Third International Mathematics and Sciences Study* (TIMSS) menunjukkan bahawa pelajar Belanda memperoleh pencapaian yang tinggi dalam matematik (Mullis, Martin, Gonzales, Gregory, Garden & O'Connor, 2000; Robert et al., 2008). RME selanjutnya berkembang di negara lain, antaranya Amerika Syarikat (de Lange, 1994; Clarke, Clarke & Sullivan, 1996; Romberg & de Lange, 1998; Robert et al., 2008; Webb, 2010), Inggeris (Beishuizen, 1998; Cooper & Harries, 2002; Sutarto Hadi, 2005), Italy (Bonotto, 2005), Vietnam (Nguyen, Dekker & Goedhart, 2008), Sri

The contents of
the thesis is for
internal user
only

RUJUKAN

- Abu Bakar Karim (Mei, 2013). Anggaran Pendidikan Fokus Peningkatan Mutu. *Kiprah*, 2(0853), 10.
- Abdul Halim, Lilia Halim, T. Subahan Mohd. Meerah, & Kamisah Osman (2010). Pembangunan instrument penyelesaian masalah sains. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35(1), 35-39.
- Ahmad Fauzan (1998). Investigating spatial perception ability of the students at grade 1 senior high school in West Sumatera. *Journal of Education Forum* 23(4), 100-115.
- Ahmad Fauzan (2002). *Applying Realistic Mathematics Education in Teaching Geometry in Indonesian Primary School* (Disertasi doktoral tidak diterbitkan). University of Twente, Enschede.
- Ahmad Fauzan, Slettenhaar, D. & Plomp, T. (2002). Traditional mathematics education Vs realistic mathematics education: Hoping for changes. Dalam P. Valero & O. Skovsmose, *Proceedings of the 3rd International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 1-4). Copenhagen Denmark, Centre for Research in Learning Mathematics.
- Akhmad Sudrajat (2008, Disember 3). *Peran guru sebagai fasilitator*. Diakses dari <http://www.akhmadsudrajat.wordpress.com/2008>
- Ali, S. (2010, November 8). Class Action. *Newsweek*, pp. 4.
- Ananda, S. (2001). *Authentic assessment. A web-based system for the professional development of the teachers in contextual teaching and learning projek*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.
- Anas M. Adam (2013, Mei 4). Kualiti Guru di Aceh Masih Rendah. *Serambi Indonesia*, pp. 9.
- Andi Bagus (2009, Mei 12). *Kurikulum pendidikan di Indonesia*. Diakses dari <http://andibagus.blogspot.com>
- Anies Baswedan (2014, Disember 5). *Kemendikbud hentikan kurikulum 2013 mulai tahun ajaran baru*. Diakses dari <http://www.tribunnews.com>
- Ary, D., Jacob, L. C., & Razavieh, A. (2002). *Introduction to the research in education*. (6thed.). United State: Wadsworth Thompson Learning.
- Asmin. (2006). Implementasi pembelajaran matematika realistik (PMR) dan kendala yang muncul di lapangan. *Wacana*, 5(2), 34-41.

- Azizi Y., Jamaluddin R. & Yusof B. (2000). *Sumbangan sikap terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik: Sejauh manakah hubungan ini relevan?* Dapatan kajian tidak diterbitkan. Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia.
- Azizul Rahman Abdul Rahman & Mohamad Saleeh Rahamad (2010). *Strategi pengajaran cemerlang*. Kuala Lumpur: Majlis Guru Cemerlang Malaysia.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (2006). *Panduan penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: BSNP.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (2009, Mei 20). *Matematika paling menyulitkan dalam UASBN*. Diakses dari <http://bsnp-indonesia.org>
- Beishuizen, Meindert (1998). Wich mental strategies in the early number curriculum? A comparison of British ideas and Dutch views. *British Educational Research Journal*, 24(5), 512-562.
- Bekker, A. (2004). *Design research in statistic education on symbolizing and computer tools*. Amersfoort: Wilco.
- Bennis, W. (1966). *Changing Organization*, New York: McGraw-Hill.
- Bennis, W. (1989). *On Becoming a Leader*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Berns, R., & Erickson, P. (2001). *An Interactive Webbased Model for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning*. Bowling Green State University. Diakses dari <http://www.bgsu.edu/ctl>
- Bonotto, C. (2005). *How informal out-of school mathematics can help students make sense of formal in-school mathematics: The case of multiplying by decimal numbers*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bonotto, C. (2008). Realistic mathematical modeling and problem posing. Dalam W. Blum, P. Galbraith, M. Niss. H. W. Henn (Eds.) *Modelling and Applications in Mathematics Education* (pp. 185-192). New York: Springer.
- Borich, G. D. (2004). *Observation skills of effective teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Borko, H. & Putnam, R. (1998). The role of context in teacher learning and teacher education. Diakses dari <http://www.contextual.org>.
- Boswinkel, N. & F. Moerlands (2003). *Het topje van de ijsberg: [The top of the Iceberg*. Poster session presented at the National Conference on arithmetic, a practical view. Utrecht.

- Brantlinger, E. (2003). *Dividing Classes*. New York: Routledge.
- Briner, M. (1999). Learning theories. Diakses dari <http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501learn.htm>
- Brockman, D. & Brockman, D. (2001). *Multiple intelligences. A web-based system for the professional development of teachers in contextual teaching and learning project*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.
- Bron.(1998). Realistic Mathematics Education work in progress. Diakses dari <http://www.fi.uu.nl>.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Bryk, A., Schneider, B. (2002). *Trust in Schools*. New York: Russell Sage.
- Buck Institute for Education (2001). *Project-based Learning. A Web-based System for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning Project*. BowlingGreen, OH: Bowling Green State University.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental design for research*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Campbell, E. (2006). Curricular and Professional Authority in Schools, *Curriculum Inquiry*, 36(2), 111-118.
- Canada, G. (2010). Bringing Change to Scale: The next Big Reform Challenge. Dalam Karl Weber (Eds.), *Waiting for Superman*. New York: Public Affairs.
- Capra, F. (1996). *The web of live: A new scientific understanding of living systems*, New York: Anchor.
- Cavey, L. O., Whitenack, J. W., & Lovin, L. (2006). Investigating teachers' mathematics teaching understanding: a case for coordinating perspectives. *Education Studies in Mathematics*, 64, 19-43.
- Chua Yan Piaw. (2009). *Statistic penyelidikan lanjutan: Ujian univariat dan multivariate*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill.
- Clarke, B., Clarke, D., & Sullivan, P. (1996). The mathematics teacher and curriculum development. Dalam A. J. Bishop (Eds.), *International Handbook of Mathematics Educational* (pp. 1207-1233). The Netherlands: Kluwer.

- Cobb, P. (1994). *Theories of Mathematical Learning and Construction: A Personal View*. Paper symposium on Trends and Perspectives in Mathematics Education, Klagenfurt: Germany.
- Cole, A. L., & Knowles, J. G. (2001). *Lives in Context: The Art Life History Reseach*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. L. (1994). *Science instruction in the middle and secondary* (3th ed.). New York: Macmillan Publishing Company.
- Conway, P. & Sloane, F. C. (2005, Oktober). *International trends in post-primary mathematics education*. Hasil kajian tidak diterbitkan, Universiti College Cork, Ireland.
- Cook-Sather, A. (2006). Sound, Presence, and Power: Student Voice in Educational Research and Reform, *Curriculum Inquiry*, 36(4), 359-390.
- Cooper, B. & Harries, T. (2002). *Childrens responses to contrasting realistic mathematics problems just how realistic are children ready to be*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers Printed in Netherlands
- Cramer, K. A., Post, T. R., & delMas, R. C. (2002). Initial fractions learning by fourth-and fifth-grades students: A comparasonof the effects of using commercial curricula with the effects of using the rasional number project curriculum. *Journal for Research in Mathematucs Education*,33(2), 111-144.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P (2007). *Design and conducting: mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2008). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (2nded.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Cut Morina Zubainur (2007). Pendidikan matematika realistik Indonesia berbasis budaya Aceh. *Serambi Ilmu*, 2(3), 17-25
- Cut Morina Zubainur (2008, Desember). *Mengkonstruksi algoritma perkalian dengan pembelajaran matematika realistik pada siswa SD/MI*. Pembentangan kertas kerja di Seminar Nasional Lustrum ke-2 & ulang tahun ke-47 FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Cut Morina Zubainur, Darmiati, Ibrahim, Su'id (2009, Oktober). Kurikulum integratif dengan pendekatan realistik pada pembelajaran tematik di sekolah dasar. *Majalah PMRI*, 7(4), 54-58.

- Cut Morina Zubainur, & Arsaythamby Veloo (2013, September). *Tahap Guru melaksanakan pengajaran matematika dengan standard guru pendidikan matematik realistik Indonesia (PMRI) di sekolah rendah Aceh*. Pembentangan kertas kerja pada International Conference on Special Education 2013 Consortium of Asia-Pacific Education Universities (CAPEU), Banda Aceh.
- Cut Morina Zubainur, Rahmah Johar & Erna Wirda (2014, November) *Pengenalan Bilangan Desimal di Kelas IV Sekolah Dasar*. Pembentangan kertas kerja pada Seminar Nasional Matematika Terapan (SIMANTAP) 2014 Indo-MS Aceh Sumatera Utara, Pematang Siantar.
- Danielson, C. (1996). *Enhancing professional practice: A frame work for teaching*. Alexandria, VA: Association for Supervisor and Curriculum Development.
- de Figueiredo, N. J. C. (1999). *Ethnic minority students solving contextual problems*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- de Lange, J. (1999). *Mathematics insight and meaning*. Utrecht: OW & OC.
- de Lange, J. (1994). Assessing mathematical skills, understanding, and thinking. In Richard Lesh and J. Lamon (Eds.), *Assessment of Authentic Performance in School Mathematics* (pp. 78-96). Texas: AAAS Press.
- de Lange, J. (1995). Assessment: No change without problem. In T. Romberg (Eds.) *Reform in school mathematics and authentic assessment* (pp. 67-91). Albany NY: State University of New York Press.
- de Lange, J. (1996). Using and applying mathematics in educational. Dalam A.J. Bishop, et al. (Eds.), *International Handbook of Mathematics Educational*(49-97). The: Netherlands: Kluwer.
- Dekker, T. (2007, September). The Dutch Experience, Threat or Treat? Dalam Close, S., Corcoran, D. & Dooley, T. (Eds.), *Prosiding Second National Conference on Research in Mathematics Education* (pp. 7-13), St. Patrik's College, Dublin.
- Denni Iskandar (2013, July 3). Kurikulum 2013 sumbat kreativiti guru. Diakses dari <http://aceh.tribunnews.com>
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1997). *Statistik persekolahan 1995/1996*. Jakarta: Depdikbud.
- Departemen Pendidikan Nasional (2002). *Manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah, Buku 5, pembelajaran dan pengajaran kontekstual*. Jakarta: Depdiknas.

- Departemen Pendidikan Nasional (2002). *Pendekatan kontekstual (contextual teaching & learning/CTL)*. Jakarta: Dikdasmen Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Departemen Pendidikan Nasional (2006). *Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nombor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional(2007). *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional(2013, Jun 16). *Hasil UASBN SD*. Diakses dari <http://www.depdiknas.co.id>
- Dian Armanto (2002). *Teachig multiplication and division realisticallyly in Indonesian primary school: a prototype of local instructional theory* (Disertasi doctoral tidak dipublikasikan). University of Twente:Enschede.
- Dickinson, P. & Eade, F. (2005, November). Trialling realistic mathematics education (RME) in English secondary schools.Dalam Hewitt, D. Proceedings of *British Society for research into learning mathematics*, 25(3).Diakses dar i<http://www.bsrlm.org.uk>
- Dickinson, P., Eade, F., &Gough S. (2010, April).Using realistic mathematics education with low to middle attaining pupils in secondary schools. In Joubert, M. & Andrews, P. (Eds) Prosiding*British Congress for mathematics education*. Diakses dari<http://www.bsrlm.org.uk>
- Dinas Pendidikan Aceh (2010). *Hasil ujian nasional SD, SMP dan SMA Provinsi Aceh tahun 2009*. Naskah tidak dipublikasikan, Banda Aceh, Indonesia.
- Dinas Pendidikan Aceh (2010). *Laporan perkembangan kualitas lulusan sekolah di Provinsi Aceh*. Naskah tidak dipublikasikan, Banda Aceh, Indonesia.
- Dinas Pendidikan Nanggroe Aceh Darussalam (2004). *Hasil uji kemampuan guru perbidang studi se-Provinsi NAD*.Naskah tidak dipublikasikan, Banda Aceh, Indonesia.
- Djemari Mardapi (2009, Jun 7). *Nilai UASBN naik*. Diakses dari <http://bsnp-indonesia.org>
- Dooley, T. (2005). 'Litres can't go into millilitres': The effects of standard algorithms on children's thinking. Dalam S. Close, T. Dooley & D. Corcoran (Eds.), *Proceedings of the First National Conference on Research in Mathematics Education* (pp. 80 - 96), St. Patrick's College, Dublin.

- Doorman, M., Drijvers, P., Dekker, T., van den Heuvel-Panhuizen, M., de Lange, J., & Wijers, M. (2007). Problem solving a challenge for mathematics education in the Netherlands. *ZDM Mathematics Education*, 39, 405-418. doi:10.1007/s11858-007-0043-2
- Drake, C., & Sherin, M. G. (2006). Practicing Change: Curriculum Adaption and Teacher Narrative in the Context of Mathematics Education Reform, *Curriculum Inquiry*, 36(2), 153-187.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Orlando, FL: Harcourt.
- Egan, K. (2008). *The Future of Education*. New Haven: Yale University Press.
- Eka Supriatna (2011). Pendekatan kontekstual dalam pendidikan jasmani. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 6(3), 577-589.
- Ekholm, M., & van den Hoven, G. H. (2009). *PMRI-Majulah! Report of the DO-PMRI International Advisory Board*. Jakarta, Utrecht: APS International.
- Ellis, S. S. & Whalen, S. F. (1992). Key to cooperative learning. *Instructor*, 1001(6), 34-37.
- Elmore, R. E. (2007). *School Reform from the Inside Out*. Fourth Printing. Cambridge, MA: Harvard Education Press.
- Engco Mulyasa (2005). *Kurikulum berbasis kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Engco Mulyasa (2007). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Engco Mulyasa (2009). *Menjadi guru profesional: menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Freudenthal, H. (1971). Geometry between the devil and the deep sea. *Educational Studies in Mathematics*, 3(3), 413-435.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*. China Lectures. Dordrecht: Kluwer.
- Fullan, M. (2009). *The new meaning of educational change*. New York: Teacher College Press.
- Fullan, M., Hill, P., Crevola, C. (2006). *Breakthrough*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational research an introduction* (7thed.). Boston: Allyn & Bacon.

- Gega, P. C. (1994). *Science in elementary education*. Seventh edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- Goldin, G. A. (1992). Epistemology, constructivism and discovery learning in mathematics. *JRME Monograph Number 4*. USA: NCTM.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. New York: Bantam Book.
- Goodlad, J. I. (1997). *In Praise of Education*. New York: Teachers College Press.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: CD-β Press.
- Gravemeijer, K. (1999). How Emergent Models May Foster the Constitution of Formal Mathematics. *Mathematical thinking and Learning*, 1(2), 155-177.
- Gravemeijer, K. (2004). Local instruction theories as means of support for teachers in reform mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 105-128.
- Gravemeijer, K. (2010). Realistic mathematics education theory as a guideline for problem-centered, interactive mathematics education. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia*, (pp.41-50). Bandung, Utrecht: APS International.
- H. Julie (2003, Mac). *Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Pembelajaran Matematik dengan Pendekatan Realistik*. Pembentangan kertas kerja di Seminar Nasional Pendidikan Matematik Universitas Sanata Darma, Yogyakarta.
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (2001). *Implementing Change: Patterns, Principles, and Potholes*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Hartley, H. J. (1988). Budgeting. In R. A. Gorton (Ed.), *Encyclopedia of School Administration and Supervision* (pp. 40-41). New York: Oryx Press.
- Harvey, T. R. (1990). *Checklist for Change*. Boston: Allyn & Bacon.
- Henson, K. T. (2001). *Curriculum Planning: Integrating Multiculturalism, Constructivisme, and Educational Reform*, 2nded. New York: McGraw-Hill.
- Herman Hudoyo (1998). Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis. *Jurnal Teknologi Pembelajaran PPS IKIP Malang*, 6(2), 12-18.
- Hoang, T. (2000). Vai net doi moi phuang phap giong day Toan. *Tap Chi Gi ao Duc*, 5, 19-20.

- Holubec, E. (2001). *Cooperative Learning..A Webbased System for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning Project*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.
- Hoogland, K. (2004, September). *Critical success factors for an effective implementation. A case study: PMRI*. Pembentangan kertas kerja di Conference on the Recent Progress in Mathematics Education (CRPME), Bandung.
- I. Karnasih & Soeparno (1999, May 17). Teaching mathematics has to focus on logic. *Kompas*. pp. 2.
- Iskandar Agung(2010). *Meningkatkan kreativitas pembelajaran bagi guru: Pedoman dan acuan untuk guru dalam meningkatkan kreativitas pembelajaran*. Jakarta: Bestari Buana Murni.
- Jailani (1990). *Suatu studi pengadaan terapan matematik pada pelajar SMP Negeri di Kodya Yogyakarta*. Malang: IKIP Malang.
- Jared, L. (2007, September). Private and Public: Doing Mathematics in Different Places. In Close, S., Corcoran, D. & Dooley, T. *Prosiding Second National Conference on Research in Matkematics Education* (pp.79-91), St. Patrik's College, Dublin.
- Johnson, D. & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone:Cooperative, Competitive and individualistic learning* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and Learning, what it is and why its here to stay*. Thaousand Oaks: Corwin Press, Inc.
- Johnson, H. T. & Broms, A. (2000). *Profit without measure: Extraordinary results through attention to work and people*. New York: Free Press.
- Kamarudin, H. (1994). *KBSM dan Strategi Pengajaran Bahasa*. Subang Jaya: KumpulanBudiman Sdn. Bhd.
- Kamii, C. (1990). Constructivism and beginning arithmetic. Dalam T. J. Cooney & C. H. Hirsch (Eds.), *Teaching and Learning Mathematics in the 1990s*. Yearbook, Reston, Virginia: NCTM.
- Kerans, D.S. (1994). *Teaching geometry at primary schools in Kupang, East Nusa TenggaraIndonesia*. Surabaya State University.
- Keuper-Makkink, Anni (2010). My involvement with PMRI.Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia* (pp. 33-39). Bandung, Utrecht: APS International.

- Kwon, O. N. (2005). Conceptualizing the realistic mathematics education approach in the teaching and learning of ordinary differential equations. Diakses dari <http://www.math.uoc.gr/~ictm2/Procedings/invKwo.pdf>.
- Laisani (2012). Hasil UASBN SD/MI diumumkan hari ini. Diakses dari <http://aceh.tribunnews.com>
- Lave, J. (1998). *Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Levine, D. U., Levine, R. F., & Ornstein, A. C. (1985). Guidelines for Change and Innovation in the Secondary School Curriculum. *NASSP Bulletin*, 5, 9-14.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. New Park, CA: Sage Publications.
- M. Uzer Usman (2002). *Menjadi Guru yang Profesional*. Bandung: Rosdakarya.
- Manan, A. A. (1998). *Langkah-langkah strategi ke arah pemecahan masalah peningkatan mutu SLTP*. Jakarta: Ministry of national educational.
- Margulis, L. & Sagan, D. (1995). *What is life?* New York: Simon & Schuster.
- Marsh, C. M. J., & Willis, G. (2007). *Curriculum: Aternative Approaches, Ongoing Issues (4thed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Marshal, C., & Olivia, M. (2006). *Leadership for Social Justice*. Boston: Pearson.
- Marsigit (2000, July). *Empirical evidence of Indonesia styles of primary teaching*. Pembentangan kertas kerja di ICME conference, Hiroshima.
- Martin, R. E. (1994). *Teaching science for all children*. Boston: Allyn & Bacon.
- Mastuhu (2003). *Menata ulang pemikiran sistem pendidikan nasional dalam abad 21*. Jakarta: Safiria Insani Press & MSI.
- Mawardi (2013). 115 Murid SD/MI tak lulus UASBN. *Serambi Indonesia*. Diakses dari <http://aceh.tribunnews.com>
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. Thousand Oaks, London and New Delhi: SAGE.
- McBrien, J. L. & Brandt, R. S. (1997). *The language of learning: A Guide to Education Terms*. Alexandria, VA: Association for supervision and curriculum development (ASCD).
- McNeil, J. D. (2000). *Curriculum: A Comprehensive Introduction (6thed.)*. Glenview, IL: Scott Foresman.

- McPherson, K. (2001). *Service Learning. A Web-based System for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning Project*. Bowling Green, OH: BowlingGreen State University, 2001.
- Merriam, S. B. (1990). *Case study research in education. A qualitative approach*. California: Jossey-Bass Inc., Publisher.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case studies application in education*. San Francisco: Jossey-Bass Inc., Publisher.
- Merriam, S. B. (2003). *Qualitative research in practice examples for discussion and analysis* (1sted.). San Francisco: Jossey-Bass Inc., Publisher.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass Inc., Publisher.
- Miller, S. R., Drill, K., & Behrstock, E. (2010). *Meeting Teachers Half Way: Making Educational Reseach Relevant to Teachers*. Indiana: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Moffitt, M. (2001). *Problem-based Learning. A Webbased System for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning Project*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.
- Mohd Majid Konting (2000). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Nazar Mohamed (1992). *Pengantar psikologi: satu pengenalan asas kepada jiwa dan tingkah laku manusia*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Salleh Abu & Zaidatun Tasir (2001). *Pengenalan kepada analisis data berkomputer SPSS 10.0 for windows*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Moleong (2002). *Metodelogi penelitian kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muchlas Samani & Hariyanto (2011). *Konsep dan model pendidikan karakter*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muchlas Samani (2009, Julai). Mengekspor Kijang PMRI. *Majalah PMRI*, 7(3), 35-36.
- Muhammad Ilyas (2006, Maret 5). 50% guru di Aceh tidak layak mengajar. *Serambi Indonesia*, pp. 1.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Beaton, A.E., Gonzalez, E.J., Kelly, D.L., & Smith, T.A. (1997). *Mathematics Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: BostonCollege.

- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E. J., Gregory, K. D., Garden, R. A., O'Connor, K.M., et al. (2000) *TIMSS 1999 International Mathematics Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science at the Eighth Grade Chestnut Hill*, MA: International Study Center, Boston College, Lynch School of Education.
- Musliar Kasim (2013). Pengumuman Hasil Kelulusan UN SD 2013. Diakses dari <http://pengumuman.com>
- Mustafa Kamal (2013). Info Uji Kompetensi Awal (UKA) sertifikasi guru tahun 2013. Diakses dari <http://regional.kompasiana.com>
- Needham, R. (1987). *Teaching strategies for developing understanding in science*. Leeds, Childrens Learning in Science Project, University of Leeds.
- Nguyen, BK & Vu, DT (2001). *Phuong Phap Day Hoc Toan*. Ha Noi: Education Press
- Nguyen, CT (2003). Doi moi cach day, cach hoc tat yeu dan toi su doi moi quan ly day va hoc. *Tap Chi Giao Duc thao khoa hoc ve doi moi noi dung, Phuong phap day hoc o cac truong dai hoc su pham*, 7(28), pp. 22–27).
- Nguyen, T. T., Dekker, R. & Goedhart, M. J. (2008). Preparing Vietnamese student teachers for teaching with a student-centered approach. *Journal Mathematics Teachers Education* 11,61-81.
- Nik Aziz Nik Pa (1999). *Pendekatan konstruktivisme radikal dalam pendidikan matematik*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Nodings, N. (1992). Constructivism in Mathematics Education. *JRME Monograph* No. 4 USA: NCTM.
- Noraini Idris (2010). *Penyelidikan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill.
- Nunnaly, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill.
- Nur Ashiqin, N. (2004). Sikap Pelajar Matrikulasi Terhadap Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Dalam Bahasa Inggeris. Hasil Kajian tidak dipublikasikan, Kolej Matrikulasi Melaka, Malaysia.
- Nurhadi (2002). *Pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching & Learning)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nyoman, S. Degeng (1998). Pembelajaran Berasaskan Pendekatan Kesemrawutan. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 6(3),12-20.
- Omar Hamalik (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Ornstein, A. C., Hunkins, F. P. (2013). *Curriculum: Foundation, Principles, and Issues*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- P4MRI Unsyiah (2010). *Laporan kegiatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) Universitas Syiah Kuala Tahun 2009*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Parkay, F. W. (1995). *Becoming a teacher* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Perera, W. (2010). Lesson from Sri Lankan primary reforms and Indonesian PMRI. Factors that contribute to the success of classroom reform. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia* (pp. 75-84). Bandung, Utrecht: APS International.
- Piaget, J. (1985). *The equilibrium of cognitive structures: The central problem of intellectual development*. Chicago: University of Chicago Press.
- PMRI Unsyiah (2008). *Profil pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) Universitas Syiah Kuala*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Pusat Kurikulum (2002). *Kurikulum dan hasil belajar, kompetensi dasar mata pelajaran matematika sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2011). *Pedoman pelaksanaan pendidikan berkarakter*. Jakarta: Balitbang Kemdiknas.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001, Juli). *Pembelajaran secara konstruktivisme*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- R. Soedjadi (2007). *Masalah kontekstual sebagai batu sendi matematika sekolah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
- R. Soedjadi. (1991). *The feature of mathematics education at our primary school*. Indonesia, Surabaya State University.
- R. Soedjadi. (2000, April 17). Teaching mathematics has to focus on thinking process. *Kompas*, pp. 4.
- Rahmah Johar & Vidia Purnamasari (2007). *Interaksi siswa dalam pembelajaran matematika realistik pada materi keliling dan luas di kelas IV MIN Rukoh Banda Aceh*. Naskah yang tidak diterbitkan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- RahmahJohar (2001, Februari). *Konstruktivisme atau realistik? Pembentangan kertas kerja di Seminar Nasional Realistic Mathematics Education (RME) Jurusan Matematika FMIPA UNESA, Surabaya*.

- Rahmah Johar (2006, Mac). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik dan Relevansinya dengan KBK*. Kertas kerja yang dibentangkan di mesyuarat Pertemuan Guru-Guru SD/MI Gugus I Kecamatan Candung, Bukittinggi Indonesia.
- Rahmah Johar (2010). PMRI in Aceh. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia*, (pp. 115-122). Bandung, Utrecht: APS International.
- Raihan Iskandar (2012). Hasil Ujian Kompetensi Guru Provinsi Aceh Memprihatinkan. Diakses dari <http://lintasgayo.com>
- Rajecki, D.W. (1989). *Attitudes (Second Edition)* Sunderland, MA.: Sinauer.
- Ridwan (2008, Mac 2). Ketercapaian prestasi belajar. Diakses dari <http://ridwan202.wordpress.com>
- Robert Sembiring, Hoogland, K. & Dolk, M. (2010) *Introduction to: A decade of PMRI in Indonesia*. Bandung, Utrecht: APS International.
- Robert Sembiring, Hoogland, Kees (2008). *PMRI: A north-south partnership for improving mathematics education in Indonesia*. Pembentangan kertas kerja di ICSEI 2008: The 21st annual meeting of the International Congress for School Effectiveness and Improvement.
- Robert Sembiring, Sutarto Hadi, Dolk, M. (2008). Reforming mathematics learning in Indonesia classrooms through RME. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education* 40(6), 927-939.
- Roestiyah, N. K. (1982). *Masalah-masalah ilmu keguruan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Romberg, A., & de Lange, J. (1998). *Mathematics in context: Teachers resource and implementation guide*. Chicago: Britannica Mathematics System.
- Rosenberg, M.J. & Hovland, C.I. 1960. *Attitude organization and change*. New Haven: Yale University Press.
- S. Haji (1994). Diagnosis kesukaran pelajar dalam menyelesaikan soalan cerita di darjah lima SD Negeri Percobaan Surabaya. Naskah tidak diterbitkan, IKIP Malang, Malang.
- S. Hamid Hasan (2009, Mac 18). Nilai UASBN Naik. Diakses dari <http://www.bsnp-indonesia.org>
- S. Nasution (2003). *Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Salomon, E. (1993). *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Sarason, S. B. (1990). *The Predictable Failure of Educational Reform*. San Francisco: Jossey-Bas.
- Sardiman, A. M. (2010). *Interaksi & motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Schmoker, M. (2006). *Results Now*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Sekaran, Uma (2003). *Research Methods for Business: A small building approach*. New York. John Wiley & Sons.Inc.
- Sergiovanni, T. (1992). *Educational Governance and Administration, 3rd ed.* Boston: Allyn & Bacon.
- Shindunata (2001). *Pendidikan: Kegelisahan sepanjang zaman*. Yogyakarta: Kanisius.
- Shreyar, S., Zolkower, &B., Perez, S. (2010). Thinking aloud together: a teacher's semiotic mediation of a whole-class conversation about percents. *Education Studies Mathematics* 73, 21-53.
- Siti M. Amin, Julie, H., Munk, F. & Hoogland, K. (2010). The development of learning materials for PMRI. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia* (pp. 163-174). Bandung, Utrecht: APS International.
- Slameto (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, R. E. (1997). *Educational psychology: theory and practice* (4thed.). Massachusetts: Allyn & Bacon Publishers.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative learning: theory, research and practice*. London: Allyn & Bacon Publishers.
- Sloan, K. (2006). Teacher Identity and Agency in School Worlds: Beyond the All-Good/All-Bad Discourse on Accountability-Explicit Curriculum Policies, *Curriculum Inquiry*, 36(2), 119-152.
- Smith, C. (2001). *Work-based Learning: a Web-based System for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning Project*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.
- Smith, C. (2001). *Work-based learning. A web-based system for the professional development of teachers in contextual teaching and learning project*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.
- Smith, R. (2002). *Effective Primary School*. London: HMSO.

- Soder, R. (2001). *The Language of Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Somerset, A. (1997). *Strengthening Quality in Indonesia's Junior Secondary School: An Overview of Issues and Initiatives*. Jakarta: MOEC.
- Sprinthall, R. C., Schmutte, G. T., & Sirois, L. (1991). *Understanding Education research*. New Jersey: Prentice Hall.
- Straehler-Pohl, H. (2009). *Recognizing what the talks is about: discussing realistic problem as a means of stratification on performance*. Naskah tidak diterbitkan, Departement for Educational Studies and Psychologi. Freie Universitat Berlin.
- Streefland, L. (1991). *Realistic mathematics education in primary school*. Utrecht: CD-β Press, Freudenthal Institute.
- Subadrah Nair, & Malar Muthiah (2005). Penggunaan model konstruktivisme lima fasa Needham dalam pembelajaran sejarah. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 20, 21-41.
- Subhan (2007). Perjalanan Kurikulum Nasional (pada Pendidikan Dasar dan Menengah). Diakses dari <http://rbaryans.wordpress.com>
- Sudjatmiko (2009, Mei 11). Sekolah tentukan nilai kelulusan UASBN. Diakses dari <http://bsnp-indonesia.org>
- Sulistiyo (2014, Desember 30). Dualisme Kurikulum Diminta Tak Berkepanjangan. *Suara Merdeka*, pp. 9.
- Suryanto (1996). *Junior Scondary School Mathematics: Diagnostic Survey*. Jakarta: MOEC.
- Suryanto (2007, January). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Majalah PMRI*, 5(1), 8-10.
- Sutarto Hadi & I Gusti Ng. Wiraatmaja (2007, May). *Teacher professional development through schools cluster meeting*. Kertas kerja dibentangkan di Second International Conference on Science and Mathematics Education (CoSMEd). Penang Malaysia.
- Sutarto Hadi (2002). *Effective teacher professional development for implementation of Realistic Mathematics Education in Indonesia* (Disertasi doktoral tidak diterbitkan). University of Twenty, Enschede.
- Sutarto Hadi (2005). *Pendidikan matematika realistik dan implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Sutarto Hadi (2007, Januari). Keberaksaraan matematika. *Majalah PMRI*, 5(1), 3.

- Sutarto Hadi (2009, Julai). Pelatihan RME untuk Guru ASEAN berlangsung di Yogyakarta. *Majalah PMRI*, 7(3), 22.
- Sutarto Hadi, Dolk, M. & Zonneveld, E. (2010). The role of key teachers in PMRI dissemination. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia*, (pp. 123-130). Bandung, Utrecht: APS International.
- Sutarto Hadi, Zulkardi & Hoogland, K. (2010). *Quality assurance in PMRI-design of standards of PMRI*. In R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia*. Bandung, Utrecht: APS International.
- Swimme, B. & Berry, T. (1992). *The universe story: From the primordial flaring forth to the ecozoic era-A celebration of the unfolding of the cosmos*. San Fransisco: HarperSanFransisco.
- Syaifuddin Sabda (2006). *Model kurikulum terpadu IPTEK & IMTAQ*. Ciputat: Quantum Teaching.
- Syaiful Bahri Djamarah (2000). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syed Arabi (1992). *Kaedah penyelidikan komunikasi dan sains sosial*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tanwey Gerson Ratumanan (2000). *Belajar dan pembelajaran*. Ambon: Universitas Pattimura.
- Thiessen, D. (2006). Student Knowledge, Engagement, and Voice in Educational Reform. *Curriculum Inquiry*, 36(4) 345-358.
- Tobin, K., Tippins, D., & Gallard, A. (1994). Dalam D. Gobel (Eds.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp.45-93). New York: Macmillan Publising Company.
- Treffers, A. (1987). *Three dimension. A model of goal and theory description in mathematics education*, Dordrecht: Riedel.
- Treffers, A. (1991). Didactical background of a mathematics program for primary education. Dalam L. Streefland (Ed.), *Realistic Mathematics Education in Primary School* (pp. 21-56), Utrecht: CD-β Press.
- Treffers, A. & Goffree, F. (1985). Rational Analysis of Realistic Mathematics Education the Weskobas Program. Dalam L. Streefland (Eds.), *Proceeding of ninth international conference for the psychology of mathematics education* (pp. 97-121). Noordeijkerhout.

- Truesdale, V., Thompson, C., & Lucas, M. (2004). Use of Curriculum Mapping to Build a Learning Community. Dalam Heidi Hayes Jacobs (Eds.), *Getting Results with Curriculum Mapping* (pp. 10-24). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tsai, Yu-ling & Chang, Ching-Kuch (2009). Using combinatorial approach to improve students' learning of the distributive law and multiplicative identities. *International Journal of Science and Mathematics Education* 7, 501-531.
- Turmudi & Dasari, D. (2001). *Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika bagi siswa SLTP melalui pendekatan realistik*. Naskah tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Turmudi & Josua Sabandar (2002). Kerjasama mahasiswa calon guru dan guru bidang studi dalam mengembangkan desain pembelajaran matematika realistik di SMP Negeri Kota Bandung. Grand research report, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- van den Brink, J. (1973). Bijnanoemen. *Wiskobasbulletin* 3, 129-131.
- van den Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assessment and realistic mathematics education*. Utrecht: CD-β Press.
- van den Heuvel-Panhuizen, M. (1998). Realistic Mathematics Education: Work in Progress. In T. G. Breitag & G. Brekker (Eds.), *Theory into practice in Mathematics Education*. Prosiding NORMA 98 – the second Nordic Conference on Mathematics Education, Faculty of Mathematics and Sciences, Kristiansand.
- van den Heuvel-Panhuizen, Marja (Eds.). (2001). *Children learn mathematics: a learning teaching trajectory with intermediate attainment targets for calculating with whole numbers in primary school*. Utrecht: Freudenthal Institute, Utrecht University.
- van den Heuvel-Panhuizen, Marja (2003). The didactical use of models in Realistic Mathematics Education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics* 54: 9-35.
- van den Heuvel-Panhuizen, Marja (Eds.). (2005). *Young children learn measurement and geometry: a learning teaching trajectory with intermediate attainment targets for the lower grades in primary school*. Utrecht: Freudenthal Institute, Utrecht University.
- van den Hoven, G. H. (2010). PMRI: a rolling reform strategy in process. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia*, (51-66). Bandung, Utrecht: APS International.

- van Reenwijk, M. (2001). *From informal to formal, progressive formalization: an example on solving systems of equation*. Utrecht: Freudenthal Institute
Diakses dari <http://fi.uu.nl/publicaties/literatuur/4465.pdf>.
- van Velzen, Boudewijn (2010). Education Reform in Waves: the Case of PMRI. Dalam R. Sembiring, K Hoogland & M. Dolk (Eds.), *A decade of PMRI in Indonesia* (pp. 67-73). Bandung, Utrecht: APS International.
- W. Widjaja (2008). *Local instruction theory on decimals: the case of Indonesian pre-service teachers*. (Disertasi doktoral tidak diterbitkan, University of Melbroune, Melbroune.
- Waladin, Warul (2005, Jun). *Refleksi Pendidikan Aceh Dulu, Kini, dan ke Depan*. Kertas kerja dibentangkan dalam Diskusi Panel Nasional Recovery Pendidikan Nanggroe Aceh Darussalam, Forum Mahasiswa Pascasarjana Aceh Malang, Malang.
- Watts & Pope (1989). Thinking about thinking, learning about learning: constructivism in physics education. *Physics Education*, 24, 326-331.
- Webb, D. (2010). *Discourse based assessment in the mathematics classroom: A study of teachers instructionally embedded assessment practices*. Deutschland: Lambert Academic Publishing.
- Wiens, J. R. (2006). Educational Leadership as Civic Humans. Dalam Paul Kelleher and Rebecca van der Bogert, *Voices for Democracy: Struggles and Celebrations of Transformational Leaders*, 199-225 (105th ed.). Yearbook, Part I. Malden, MA: National Society for The Study of Education/Blackwell.
- Wiersma, W. (1995). *Research methods in education: An introduction (7th ed)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Wijdeveld, E. (1980). Zich realiseren, in IOWO, de achterkant van de Mobius, IOWO. Utrecht, The Netherland, 23-26.
- Wiles, J., Bondi, J. (2007). *Curriculum Development: A Guide to Practice (7th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Wina Sanjaya (2008). *Strategi Pembelajaran; Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Winkel, W. S. (1996). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Gramedia.
- Winograd, P. & Paris, P. (2001). *self-regulated learning. A web-based system for the professional development of teachers in contextual teaching and learning project*. Bowling Green, OH: Bowling Green State University.

- Wyndhamn, J., & Saljo, R. (1997). Word problems and mathematical reasoning – A study of childrens mastery of reference and meaning in textual realities. *Learning and Instruction*, 7, 361 – 382.
- Yager, R. (1991). The Constructivist Learning Model: Towards Real Reform in Science Education. *The Science Teacher*, 58(6), 52-57.
- Yenni B. Widjaya & Heck, A. (2003). How a Realistic Mathematics Education approach and microcomputer-based laboratory worked in lessons on graphing at an Indonesian Junior High School. *Journal of Science and Mathematics Education in Shoutheast Asia*, 26, 1-51.
- Yansen Marpaung (2001). *Prospek Realistic Mathematics Indonesia untuk pembelajaran matematika di Indonesia*. Surabaya: Unesa.
- Yuwono, Ipung (2001, Februari). *RME (Realistics Mathematics Education) dan Studi Awal Implementasi di SLTP*. Kertas kerja dibentangkan dalam Seminar Nasional *Realistic Mathematics Education (RME)* Jurusan Matematika FMIPA UNESA, Surabaya.
- Zainal Abidin (2008). *Meningkatkan motivasi berprestasi, kemampuan pemecahan masalah, dan hasil belajar siswa kelas IV SD melalui pembelajaran matematik realistic dengan strategi kooperatif*. (Disertasi doctoral tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Bandung, Bandung.
- Zamroni (2000). *Paradigma baru pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Graf.
- Zulkardi (2002). *Developing a learning environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers*. (Disertasi doctoral tidak diterbitkan). University of Twente, Enschede.
- Zulkardi (2003). Peningkatan mutu pendidikan matematika melalui mutu pembelajaran. *Bulletin PMRI*. Diakses dalam <http://www.pmri.co.id/>
- Zulkardi, Nieveen, N., van den Akker, J., & de Lange, J. (2002). Design, evaluating, and implementing an innovative learning environment for supporting mathematics education reform in Indonesia: the CASCADE-IMEI Study. Dalam P. Valero & O. Skovsmose. *Prosiding 3rd International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 1-4). Copenhagen Denmark: Centre for Research in Learning Mathematics.