

## Peningkatan motivasi belajar matematika melalui pembelajaran matematika kontekstual

Rindi Antika<sup>1</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peningkatan motivasi belajar matematika siswa SMP. Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling sehingga terpilih 22 orang siswa kelompok eksperimen dan 22 orang siswa kelompok kontrol pada kelas VIII SMP Negeri di Bandung. Kelas eksperimen menerapkan PMK dan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa non tes yaitu skala motivasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar siswa yang pembelajarannya dengan PMK lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional.

**Kata kunci :** *Pembelajaran Matematika Kontekstual, Motivasi Belajar*

---

**Abstract:** This study focuses on enhancement of student's learning motivation. This is a quasi experimental research with non equivalent control group design. Sample were taken by purposive sampling technique so that selected 22 experimental group students and 22 control group students from VIII<sup>th</sup> grade of junior high school in Bandung, The experimental group was given contextual mathematics learning, while the control group was given regular learning. Questionnaire of motivation were used as research instrument. The results show that enhancement of student's learning motivation with contextual mathematics learning better than students who received regular learning.

**Keywords:** *Contextual Mathematics Learning, Learning Motivation*

---

---

<sup>1</sup> Universitas Maritim Raja Ali Haji, Jalan Raya Dompok, Tanjungpinang, Indonesia, [rindiantika@umrah.ac.id](mailto:rindiantika@umrah.ac.id)

## A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang berpengaruh dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Ini adalah salah satu alasan mengapa matematika dijadikan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa mulai dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika sekolah yang tertera dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (BNSP, 2006) dapat disimpulkan bahwa matematika adalah kemampuan yang sangat penting dimiliki semua orang terutama generasi muda yang akan menjadi penerus bangsa di masa depan. Namun, tidak sejalan dengan pentingnya kemampuan matematika, banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa Indonesia masih sangat lemah. Lemahnya hasil belajar matematika Indonesia diperlihatkan dari hasil studi yang dilakukan oleh Programme for International Student Assessment (PISA). PISA merupakan sebuah program kerjasama beberapa negara dibawah naungan Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD).

Penilaian yang dilakukan dalam PISA ini diukur setiap tiga tahun, pada tahun 2012 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-2 dari bawah diantara 65 negara peserta PISA. Peringkat ini menurun dari tahun 2009 dimana Indonesia menduduki peringkat ke-60 dari 65 negara peserta. Berdasarkan data PISA tersebut, hasil belajar matematika siswa Indonesia masih tertinggal jauh oleh negara-negara lain. Selain itu, menurut Wijaya (2012) hampir setengah dari siswa Indonesia (yaitu 43,5%) tidak mampu menyelesaikan soal PISA paling sederhana (the most basic PISA tasks). Selanjutnya, berdasarkan data dari OECD (2010), siswa Indonesia umumnya hanya mampu menyelesaikan soal dua level terbawah, yaitu level satu dan level 2. Sedangkan untuk soal level 3 sampai level 6, siswa kesulitan menyelesaikannya.

Banyak faktor penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa, diantaranya mungkin karena matematika tidak disukai oleh kebanyakan siswa Indonesia. Dalam persepsi siswa matematika sering disamakan dengan kumpulan angka dan rumus yang membingungkan (Darhim, 2004). Faktor lain penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa karena pembelajaran matematika yang tidak membuat mereka termotivasi untuk belajar. Pada kegiatan pembelajaran, motivasi dapat dikatakan sebagai

keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa. Surya (2003) menyatakan bahwa motivasi dapat diartikan sebagai suatu upaya untuk menimbulkan atau meningkatkan dorongan untuk mewujudkan perilaku tertentu yang terarah kepada pencapaian suatu tujuan tertentu. Dalam hal ini perilaku belajar terjadi dalam situasi interaksi pembelajaran dalam mencapai tujuan dan hasil belajar.

Motivasi mempunyai fungsi yang penting dalam belajar matematika karena motivasi akan menentukan intensitas usaha belajar yang dilakukan oleh siswa. Motivasi yang kuat dalam belajar akan menunjukkan hasil yang optimal. Guru memberikan motivasi kepada siswa berarti menggerakkan siswa untuk melakukan sesuatu atau melakukan kegiatan belajar. Kegiatan menjadi kurang efektif dan hasilnya tidak tahan lama jika tidak didukung oleh suatu motif yang menyenangkan. Oleh karena itu untuk dapat belajar dengan baik diperlukan proses dan motivasi yang baik pula.

Untuk itu diperlukan suatu pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan motivasi siswa. Menurut Darhim (2004), kurang disukainya pelajaran matematika oleh siswa mungkin dipengaruhi oleh faktor materi atau proses pembelajarannya. Jika dilihat dari segi materi, matematika merupakan ilmu yang abstrak. Oleh karena itu siswa akan merasa matematika semakin abstrak jika matematika tidak dihubungkan dengan kehidupan nyata (Gravemeijer dalam Darhim, 2004). Dalam pendidikan matematika, isu tentang mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata telah lama diperbincangkan. Sekitar 40 tahun lalu, Belanda mulai mengembangkan Realistic Mathematics Education (RME).

RME banyak dipengaruhi oleh pandangan Freudenthal tentang matematika. Terdapat dua pandangan penting Freudenthal tentang matematika yaitu matematika dihubungkan dengan realitas dan matematika dipandang sebagai aktivitas manusia (Darhim, 2004 dan Wijaya, 2012). Berkaitan dengan dua pandangan di atas Gravemeijer mengatakan bahwa matematika harus diusahakan dekat dengan kehidupan siswa, harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Di samping itu siswa harus diberi kesempatan yang leluasa untuk belajar melakukan aktivitas bekerja matematik atau matematisasi. Di Indonesia, RME disebut Pembelajaran Matematika Realistik.

Karakteristik RME menurut Gravemeijer (Darhim, 2004) secara garis besarnya tertuang dalam lima karakteristik RME yaitu menggunakan

konteks, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, terjadi interaktivitas, dan terintegrasi. Diduga terdapat tiga karakteristik PMR yang dominan mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika. Ketiga karakteristik dimaksud adalah menggunakan konteks, menggunakan pemodelan, dan menggunakan kontribusi siswa. Menurut Darhim (2004) ketiga karakteristik PMR tersebut perlu dikaji kontribusinya dalam proses pembelajaran terutama terhadap hasil belajar siswa. Untuk selanjutnya, Darhim menyebut model pembelajaran matematika yang diadaptasi dengan menggunakan ketiga karakteristik PMR tersebut sebagai Pembelajaran Matematika Kontekstual (PMK).

PMK berbeda dengan Contextual Teaching and Learning (CTL) yang dikembangkan di Amerika Serikat. Pada PMK masalah kontekstual digunakan sejak awal pembelajaran karena berfungsi sebagai jembatan siswa menemukan konsep, sedangkan proses pengenalan konsep yang baru pada CTL tidak harus menggunakan masalah kontekstual namun penerapan konsep menggunakan masalah konseptual. Menurut Nurhadi (Darhim, 2004) CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan pada pembelajaran dengan PMK, konteks digunakan sebagai titik awal pembelajaran. Figueiredo (Arifin, 2008) mengemukakan bahwa ciri-ciri konteks dalam RME adalah sebagai berikut: 1) dapat dibayangkan dengan mudah; 2) berhubungan dengan dunia siswa; 3) tidak terpisah dari proses pemecahan soal; 4) dimulai dengan pengetahuan informal siswa dan terorganisasi secara matematis. Konteks tidak harus berupa masalah kehidupan nyata, namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna bagi siswa (Wijaya, 2012).

Dengan demikian, masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pada pembelajaran dengan PMK adalah masalah sederhana yang dikenali oleh siswa. Banyak manfaat yang akan didapatkan dengan penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika. Menurut Wijaya (2012), penggunaan konteks diawal pembelajaran akan meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa. Menurut Treffers dan Goffre (Wijaya, 2012) masalah kontekstual dalam RME memiliki empat fungsi, yaitu: 1)

untuk membantu siswa menemukan konsep matematika; 2) untuk membentuk model dasar matematika dalam mendukung pola pikir siswa bermatematika; 3) untuk memanfaatkan realitas sebagai sumber aplikasi matematika; 4) untuk melatih kemampuan siswa, khususnya dalam menerapkan matematika pada situasi nyata (realitas).

Selain itu, pada pembelajaran dengan PMK guru hanya memberikan petunjuk seperlunya. Guru meminta siswa memahami masalah kontekstual dan memberi siswa kesempatan seluas-luasnya untuk mengembangkan berbagai strategi informal yang dapat mengarahkan pada pengkonstruksian berbagai prosedur dalam memecahkan masalah. Dengan kata lain, kontribusi yang besar dalam proses pembelajaran diharapkan datang dari siswa, bukan dari guru. Artinya semua pikiran atau pendapat siswa sangat diperhatikan dan dihargai. Adanya penghargaan ini akan membuat siswa termotivasi dalam belajar. Selain itu siswa juga semakin termotivasi belajar karena pandangan mereka terhadap matematika telah berubah, yang sebelumnya menganggap matematika sebagai kumpulan rumus yang membingungkan kemudian menyadari bahwa matematika sangat dekat dengan kehidupan nyata. Hal ini senada dengan pendapat Suherman (Sudrajat, 2013) bahwa ada tiga hal yang dapat dilakukan oleh guru agar siswa lebih termotivasi dan bersungguh-sungguh dalam belajar matematika. Hal-hal tersebut yaitu: 1) memperlihatkan betapa bermanfaatnya matematika dalam kehidupan manusia melalui contoh-contoh kasus yang ada di sekitar kehidupan mereka; 2) menggunakan teknik, metode, dan pendekatan pembelajaran matematika yang tepat sesuai dengan karakteristik topik yang disajikan; 3) memanfaatkan teknik, metode, dan pendekatan yang bervariasi dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, makalah ini akan menjawab pertanyaan apakah peningkatan motivasi siswa yang pembelajarannya menggunakan PMK lebih baik dari siswa yang pembelajarannya konvensional.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan pembelajaran matematika kontekstual dan kelas kontrol adalah kelas yang diberikan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan pre respon dan pos respon karena ingin melihat peningkatan motivasi belajar siswa. Desain penelitian yang

digunakan adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen yang melibatkan paling tidak dua kelompok dan subyek yang tidak dipilih secara acak (Ruseffendi, 2005). Pertimbangan menggunakan menggunakan desain seperti ini karena kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak (Christensen, 1998).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa salah satu SMP Negeri di kota Bandung tahun ajaran 2014/2015. Sedangkan yang menjadi sampel adalah siswa kelas VIII sebanyak dua kelas di sekolah tersebut. Jumlah siswa pada kelas VIIID sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan PMK sebanyak 22 siswa dan pada kelas VIIIC sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional sebanyak 22 siswa, sehingga jumlah siswa pada kedua kelas sampel adalah 44 siswa.

Pemilihan sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan purposive sampling. Instrumen yang digunakan bentuk non tes yaitu skala motivasi. Skala yang digunakan pada penelitian ini, diberikan pada saat pretest dan posttest. Skala motivasi ini memuat pernyataan-pernyataan menyangkut motivasi belajar siswa. Adapun teknik penentuan skor skala motivasi dalam penelitian ini yaitu lebih mudah membacanya dalam tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Skor Skala Motivasi Belajar

<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Pernyataan Positif</b>	<b>Pernyataan Negatif</b>
<b>Sering Sekali</b>	5	1
<b>Sering</b>	4	2
<b>Kadang-kadang</b>	3	3
<b>Jarang</b>	2	4
<b>Jarang Sekali</b>	1	5

Sebelum instrumen digunakan, dilakukan uji validitas isi (content validity) dan uji empiris. Perhitungan validitas item pernyataan motivasi diolah menggunakan bantuan Microsoft Excel 2007. Untuk validitas butir item pernyataan digunakan korelasi product moment dari Karl Pearson, yaitu korelasi setiap item pernyataan terhadap skor keseluruhan item. Untuk mengetahui reabilitas skala motivasi dilakukan pengujian reabilitas dengan rumus Alpha-Cronbach dengan bantuan Microsoft Excel 2007. Hasil pengolahan data ujicoba skala motivasi tentang validitas masing-masing item angket menunjukkan tingkat validitas yang cukup dan tinggi.

Sedangkan perhitungan reliabilitas diperoleh koefisien reliabilitas instrumen skala motivasi belajar adalah 0,94 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi.

Data skala motivasi yang diperoleh berupa data ordinal yang selanjutnya dikonversi ke dalam data interval dengan menggunakan method Successive Interval (MSI) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sundayana: 2010)

- a. Menentukan frekuensi responden yang mendapatkan skor 5, 4, 3, 2, dan 1;
- b. Menghitung proporsi dari setiap jumlah frekuensi;
- c. Menentukan nilai proporsi kumulatif
- d. Menentukan luas z tabel
- e. Menentukan nilai setiap z
- f. Menentukan *scale value* (SV) dengan menggunakan rumus

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{Density at upper limit}}{\text{Area below upper limit} - \text{Area below lower limit}} \quad (1)$$

- g. Menentukan nilai hasil konversi dengan rumus
  - i.  $Y = SV + [1 + |SV_{min}|]$  (2)
- h. Melakukan uji-t dengan *independent sample t-test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan motivasi siswa yang mendapat pembelajaran PMK dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

### C. Temuan dan Pembahasan

Tabel 2 berikut menyajikan deskripsi motivasi belajar siswa yang belajar dengan PMK dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

**Tabel 2.** Deskripsi Skala Motivasi Belajar Siswa

Pembelajaran	Nilai	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	Sd
PMK	Sebelum	22	70,337	107,482	86,55	10,536
	Sesudah	22	73,526	111,832	89,94	12,025
	<i>N-Gain</i>	22	0,000918	0,147408	0,045	0,0342
Konvensional	Sebelum	22	70,907	105,337	86,41	10,091
	Sesudah	22	71,894	111,477	89,04	12,172
	<i>N-Gain</i>	22	0,001834	0,208722	0,036	0,0527

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa sebelum pembelajaran rata-rata motivasi belajar siswa kelas konvensional lebih tinggi dari pada rata-rata motivasi belajar siswakelas PMK. Untuk melihat signifikansi peningkatan motivasi belajar siswa dilakukan uji Mann-Whitney U data N-Gain motivasi belajar berdasarkan kelas pembelajaran. Uji Mann-Whitney U digunakan karena data N-Gain motivasi belajar pada kelas PMK dan konvensional tidak berdistribusi normal

Hipotesis penelitian berbunyi: "Peningkatan motivasi belajar siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan PMK lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional".

Adapun *hipotesis* statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Rata-rata peringkat skor *N-Gain* motivasi belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan PMK sama dengan siswa yang dalam pembelajarannya mendapatkan pembelajaran konvensional

$H_1$  : Rata-rata peringkat skor *N-Gain* motivasi belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan PMK lebih besar dibandingkan dengan siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional

Tabel 3 dibawah ini menyajikan hasil uji statistik perbedaan skor *N-Gain* motivasi belajar siswa tersebut.

**Tabel 3.** Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *N-Gain* Motivasi Belajar

Hasil	N	Pengujian	Sig. ( 2-tailed)	Kesimpulan
Motivasi Belajar	22	<i>Mann-Whitney U</i>	0,008	Tolak $H_0$

Berdasarkan tabel 3 diatas nilai sig < 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak, artinya peningkatan motivasi belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan PMK lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional

Dengan demikian, berdasarkan hasil pengolahan data pre-respon motivasi belajar, diperoleh rata-rata motivasi belajar sebelum pembelajaran tidak berbeda secara signifikan antara kelas dengan pembelajaran PMK dengan pembelajaran konvensional. Ini menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran dilaksanakan, tidak terdapat perbedaan motivasi awal antara dua kelas tersebut. Selanjutnya, setelah pembelajaran

dilaksanakan, dilakukan pos-respon pada kedua kelas untuk mengetahui motivasi akhir setelah pembelajaran.

Hasil pos-respon menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi belajar yang lebih besar pada pembelajaran dengan PMK dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata pos-respon kelas dengan pembelajaran PMK yaitu 86,55 sedangkan untuk kelompok dengan pembelajaran konvensional rata-ratanya 86,41. Ringkasan skor literasi matematis siswa dalam pembelajaran dengan PMK dan konvensional ini dapat dilihat dari Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Rangkuman Motivasi Belajar pada Pembelajaran PMK dan Konvensional

Skor	Motivasi Belajar	
	PMK	Konvensional
Pre-respon	86,55	86,41
Pos-respon	89,94	89,04

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa setelah pembelajaran dilaksanakan, rata-rata motivasi belajar pada kelas dengan pembelajaran PMK lebih tinggi dibandingkan dengan kelas dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan pada pembelajaran dengan PMK siswa memahami apa yang mereka pelajari dan manfaat dari pelajaran tersebut. Hal ini membuat siswa bersemangat mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Suherman (2003) bahwa salah satu penyebab rendahnya motivasi siswa adalah karena siswa tidak menyenangi pelajaran matematika. Mereka tidak menyenangi matematika karena keliru memandang matematika. Matematika yang ada di benak mereka hanya berupa “kumpulan rumus” yang membingungkan dan tidak ada manfaatnya. Dengan demikian, PMK bisa merubah pandangan siswa tentang matematika sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa.

Selanjutnya, peningkatan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran dengan PMK dan konvensional dapat dilihat dari Tabel 5

**Tabel 5.** Rangkuman Peningkatan Motivasi Belajar pada Pembelajaran PMK dan Konvensional

Kelas	N-Gain	Kriteria
PMK	0,045	Rendah
Konvensional	0,036	Rendah

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa peningkatan motivasi belajar siswa baik pada pembelajaran dengan PMK maupun konvensional berada pada kategori rendah (Hake, 1999). Walaupun sama berada pada kategori rendah, namun rata-rata motivasi belajar siswa dengan pembelajaran PMK lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil pengujian hipotesis penelitian yang berkenaan dengan peningkatan motivasi belajar siswa pada taraf signifikansi 0,05 disajikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Hasil Uji Hipotesis Penelitian tentang Motivasi Belajar

No	Hipotesis Penelitian	Uji Statistik	Sig.	Hasil Pengujian
1.	<b>Peningkatan motivasi belajar siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan PMK lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional</b>	Uji Mann-Whitney U	0,008	H0 ditolak, artinya, berbeda signifikan Hipotesis penelitian diterima

Berdasarkan Tabel 6 di atas diperoleh bahwa hasil uji Mann-Whitney U data N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan PMK lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan pada PMK guru menghargai ide-ide yang dikemukakan siswa. Dengan prinsip fenomenologi didaktis yang ada pada PMK, siswa diarahkan untuk menggunakan pengetahuan matematika informal mereka dalam memecahkan permasalahan realistik yang mereka hadapi (Gravemeijer, 1994). Berbagai variasi strategi informal yang ditunjukkan siswa mungkin tidak sama dengan strategi informal yang dicontohkan guru. Dengan demikian guru diharapkan menghargai dan mampu mengakomodasi strategi-strategi informal siswa tersebut sebagai modal untuk mencapai pengetahuan matematika formal matematika. Adanya penghargaan dalam belajar membuat siswa termotivasi dalam belajar matematika. Kegiatan yang menarik dalam belajar juga membuat siswa termotivasi dalam belajar.

## D. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh kesimpulan penelitian sebagai berikut: Peningkatan motivasi belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan PMK lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Sehingga penerapan pembelajaran matematika dengan PMK dapat menjadi alternatif pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama pada materi bangun ruang dalam upaya meningkatkan motivasi belajar siswa.

## Daftar Pustaka

- Arifin, Z. (2008). *Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Melalui Pembelajaran Matematika Realistik dengan Strategi Kooperatif di Kabupaten Lamongan*. (Disertasi Doktor pada SPS UPI Bandung: tidak diterbitkan).
- Christensen, L.B. (1988). *Eksperimental Metodologi* (edisi keempat). Texas: Allyn and Bacon Inc
- Darhim. (2004). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar*. (Disertasi UPI Bandung: Tidak diterbitkan).
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: DEPDIKNAS
- \_\_\_\_\_. (2011). *Hasi PISA 2009*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Hake, R.R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. [Artikel web]. Diakses di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistics Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- OECD. (2010). *PISA 2012 Mathematics Framework*. Paris: OECD Publications.
- \_\_\_\_\_. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Permendiknas. (2006). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: BSNP.
- Ruseffendi, E.T (1993). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: DEPDIBUD DIKTI.
- \_\_\_\_\_. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dalam Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sudrajat, A. (2013). *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis serta Motivasi Belajar Siswa MTs dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Komputer*. (Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan)
- Suherman, E, et al. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI.

- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Sundayana, R. (2010). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Garut: STKIP Garut Press.
- Surya, M. (2003). *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung. Yayasan Bhakti Winaya
- Treffers, A. (1987). *Three Dimentions, A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction-The Wiskobas Project*. Dordrecht: Reidel Publishing Company
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.