



KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MODEL *DESIGNED STUDENT-CENTERED INSTRUCTIONAL* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK

Ajeng Alisa Narulita✉, Mulyono, Sunarmi

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Mei 2013
Disetujui Agustus 2013
Dipublikasikan Nov 2013

Keywords:
Effectiveness
Mathematical Representation
Ability
DSCI Model

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) apakah kemampuan representasi matematika peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model *Designed Student-Centered Instructional* (DSCI) pada mencapai ketuntasan belajar atau tidak dan (2) apakah kemampuan representasi matematika peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model ekspositori. Hal tersebut yang akan menentukan apakah model DSCI efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematika atau tidak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan populasi seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Cilacap tahun ajaran 2012/2013. Sampel diambil secara acak melalui teknik area (cluster) sampling sehingga diperoleh kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol. Setelah dilakukan penelitian diperoleh simpulan bahwa (1) rata-rata kemampuan representasi peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI mencapai ketuntasan belajar dan (2) rata-rata kemampuan representasi peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model ekspositori.

Abstract

The aims of this research are (1) whether 8th grade students ability of mathematical representation that have given with Designed Student-Centered Instructional (DSCI) model, reaching learning thoroughness or not; and (2) whether 8th grade students mathematical representation ability that have given with DSCI model better than have given expository model ones or not. That matter will determine whether DSCI model effective to use for increasing mathematical representation ability or not. This research is experimental research with the population is entire of SMP Negeri 3 Cilacap 8th grade students in study year 2012/2013. The sample was taken randomly used area (cluster) sampling technique so, it was gotten VIII A class as experimen group and VIII B as control group. After the research done, the result showed that (1) the average of 8th grade students mathematical representation ability that have given with DSCI model reached learning thoroughness; and (2) the average of 8th grade students mathematical representation ability that have given with DSCI model better than have given expository model ones.

Pendahuluan

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir sehingga matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK (Hudojo, 2005). Sugiarto (2009) menjelaskan matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Namun, permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika adalah masih kurang aktifnya peserta didik dan peserta didik cenderung merasa bosan selama pembelajaran berlangsung. Hal tersebut berakibat kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang diajarkan dan berdampak hasil belajar matematika peserta didik menjadi kurang maksimal sehingga pembelajaran matematika menjadi kurang bermanfaat dan relevan.

Pembelajaran matematika akan lebih bermanfaat dan relevan jika sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Wardhani (2008) mengungkapkan, pada Standar Isi Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah menyatakan tujuan mata pelajaran matematika di sekolah di antaranya agar peserta didik mampu memecahkan masalah dan menafsirkan solusi yang diperoleh serta mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan masalah. Hal tersebut dipertegas melalui *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* (2000) menyebutkan salah satu Standar Proses yang perlu dimiliki dan dikuasai peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah representasi (*representation*).

Representasi sangat berperan dalam peningkatan pemahaman konsep matematika dan pemecahan masalah matematis siswa (Kartini, 2009). Hal ini juga ditegaskan oleh Hudiono (2010) yaitu kemampuan representasi matematika yang dimiliki seseorang, selain menunjukkan tingkat pemahaman, juga terkait erat dengan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika. Yazid (2012) menyatakan bahwa, representasi bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit pada peserta didik.

Alternatif model yang memungkinkan dalam mengembangkan dan meningkatkan

kemampuan representasi matematika peserta didik adalah model *Designed Student-Centered Instructional (DSCI)*. Rahayu (2011) menjelaskan bahwa model DSCI merupakan langkah-langkah pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan-pendekatan kontemporer. Pendekatan-pendekatan tersebut mencakup pendekatan inkuiri, konstruktivistik, dan kontekstual. Model pembelajaran ini mempunyai beberapa fase dalam langkah pembelajarannya yaitu (1) pendahuluan; (2) hands-on activity; (3) diskusi kelas; dan (4) aplikasi. Salah satu fase yang penting dalam model pembelajaran ini adalah hands-on activity yaitu fase dimana peserta didik melakukan aktivitas tangan menggunakan benda konkrit misalnya alat peraga manipulatif.

Menurut Amin (2007) *hands-on activity* merupakan suatu kegiatan yang dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam menggali informasi dan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan. Dengan *hands-on activity* peserta didik mendapatkan pengalaman dan penghayatan terhadap konsep-konsep dalam pembelajaran. Selain untuk membuktikan fakta dan konsep, *hands-on activity* juga mendorong rasa ingin tahu peserta didik secara lebih mendalam sehingga cenderung untuk membangkitkan peserta didik mengadakan penelitian untuk mendapatkan pengamatan dan pengalaman dalam proses ilmiah (Kartono, 2010).

Melihat beberapa hal di atas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu (1) apakah kemampuan representasi matematika peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar mencapai ketuntasan belajar? dan (2) apakah kemampuan representasi matematika peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model ekspositori pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar? Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui apakah kemampuan representasi matematika peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar mencapai ketuntasan belajar atau tidak dan (2) mengetahui apakah kemampuan representasi matematika peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran

dengan model ekspositori pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar atau tidak.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan *randomized experimental designs* jenis *posttest-only control group designs*. Populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Cilacap tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak 239 peserta didik yang terbagi dalam delapan kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, dan VIII H. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah area (cluster) sampling sehingga diperoleh dua kelompok sampel yaitu yang tergabung dalam kelompok eksperimen yaitu kelas VIII A dan kelompok kontrol yaitu kelas VIII B. Banyaknya sampel dari masing-masing kelompok sebanyak 29 peserta didik. Kelompok eksperimen diberi pembelajaran dengan model DSCI sedangkan kelompok kontrol diberi pembelajaran model ekspositori. Metode pengambilan data yang digunakan yaitu metode dokumentasi, metode tes, dan metode observasi. Setelah dilakukan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selama masing-masing tiga kali pertemuan, maka langkah selanjutnya yaitu pengambilan data dengan metode tes, yaitu tes kemampuan representasi matematika. Tes ini merupakan tes tertulis dengan bentuk soal uraian sehingga diperoleh data hasil tes kemampuan representasi matematika. Materi yang dikaji dalam pembelajaran adalah materi luas permukaan bangun ruang sisi datar.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dan variabel dependennya adalah kemampuan representasi matematika. Analisis atau pengolahan data yang digunakan yaitu analisis data awal yang berupa nilai Ulangan Tengah Semester Genap tahun pelajaran 2012/2013, analisis instrumen tes uji coba kemampuan representasi matematika, dan analisis data akhir yaitu tes kemampuan representasi matematika. Pada analisis data awal dilakukan analisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Analisis selanjutnya yaitu analisis instrumen tes uji coba kemampuan representasi matematika dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Sedangkan untuk analisis data akhir dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta untuk pengujian hipotesis menggunakan uji rata-rata kelompok t pihak kiri untuk menguji ketuntasan

rata-rata kelompok eksperimen, uji proporsi untuk menguji ketuntasan secara klasikal, dan uji kesamaan dua rata-rata pihak kanan untuk membandingkan rata-rata kemampuan representasi matematika mana yang lebih baik antara dua kelompok sampel dan semuanya menggunakan Microsoft Excel 2007 for Windows.

Hasil dan Pembahasan

Analisis data awal menunjukkan nilai Ulangan Tengah Semester Genap 2012/2013 SMP Negeri 3 Cilacap peserta didik kelompok sampel normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang tidak berbeda. Berdasarkan hasil analisis tersebut, kedua kelompok merupakan sampel representatif untuk penelitian ini karena dapat mewakili populasi dan nantinya simpulan pada sampel dapat digeneralisasikan pada populasi. Setelah dilakukan perlakuan pada kedua kelompok sampel dan dilakukan tes kemampuan representasi matematika maka diperoleh data dalam Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Analisis Deskriptif Data Akhir

No.	Analisis Deskriptif	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
1.	Banyak Peserta Didik	29	29
2.	Nilai Tertinggi	96	92
3.	Nilai Terendah	56	48
4.	Rata-rata	81,241	73,241
5.	Simpangan Baku	9,326	11,618
6.	Varians	86,975	134,975

Berdasarkan data pada Tabel 1 maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis. Langkah pertama melakukan uji normalitas dan uji homogenitas data akhir yaitu data tes kemampuan representasi peserta didik dengan ringkasan yang dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Uji Normalitas dan Homogenitas Data Akhir

Uji	Rumus	Kriteria	Hasil	Simpulan
Normalitas	Chi	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Eks: $\chi^2_{hitung} = 5,818$	Normal
	Kuadrat	H_0 diterima	$\chi^2_{tabel} = 7,81$	
			Kon: $\chi^2_{hitung} = 7,541$	Normal
Homogenitas	Uji F	$F_{hitung} < F_{tabel}$	$F_{hitung} = 1,552$	Homogen
		H_0 diterima	$F_{tabel} = 1,882$	

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil bahwa data tes kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol normal karena nilai $\chi^2_{hitung} = 5,818$ untuk kelompok eksperimen dan $\chi^2_{hitung} = 7,541$ untuk kelompok kontrol serta untuk nilai

$\chi^2_{tabel} = 7,81$ dengan taraf signifikan 5% dan dk = 3 sehingga jelas bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data sampel berasal dari populasi

yang berdistribusi normal. Data tes kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol juga homogen karena berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,552$ sedangkan nilai

$F_{tabel} = 1,882$ dengan taraf signifikan 5%, dk pembilang 28 dan dk penyebut 28 sehingga jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data kedua sampel homogen. Dapat disimpulkan bahwa kedua sampel normal dan homogen sehingga dapat ditentukan statistika apa yang akan digunakan untuk uji hipotesis. Melalui uji t pihak kiri dengan taraf signifikan 5% terhadap data tes kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen untuk mengetahui ketuntasan rata-rata kelompok eksperimen diperoleh hasil pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Perhitungan Ketuntasan Belajar Rata-rata Kelompok

Rata-rata	s	μ_0	t_{hitung}	$-t_{tabel}$	Keterangan
81,241	9,326	74,5	3,893	- 1,701	H_0 diterima

Berdasar Tabel 3 diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,893$ dan nilai $-t_{tabel} = 1,701$ sehingga $t_{hitung} > -t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya bahwa rata-rata kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen lebih dari atau sama dengan 75. Di samping itu, melalui uji proporsi pihak kiri akan diketahui ketuntasan kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen secara klasikal pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Perhitungan Ketuntasan Belajar Klasikal

Rata-rata	x	π_0	Z_{hitung}	$-Z_{tabel}$	Keterangan
81,241	26	0,745	1,872	- 1,64	H_0 diterima

x : banyaknya peserta didik yang tuntas KKM

Dari Tabel 4 diperoleh nilai $Z_{hitung} = 1,872$ dan nilai $-Z_{tabel} = -1,64$ sehingga $Z_{hitung} > -Z_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti peserta didik kelompok eksperimen yang tuntas secara KKM sebanyak lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah seluruh peserta didik di kelompok eksperimen.

Selain itu, untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik maka digunakan uji kesamaan dua rata-rata pihak kanan atau menggunakan uji t pihak kanan. Berikut ini merupakan ringkasan hasil perhitungannya.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Perhitungan Kesamaan Dua Rata-rata

Kelompok	Rata-rata	s	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	81,241	10,534	2,892	2,003	H_0 ditolak
Kontrol	73,241				

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,892$ dan nilai $t_{tabel} = 2,003$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan

representasi peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model ekspositori.

Ketuntasan Belajar Kemampuan Representasi Matematika Kelompok Eksperimen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar. Hal ini dilihat dari dua sisi yaitu ketuntasan belajar secara rata-rata kelompok dan ketuntasan belajar secara klasikal. Pada ketuntasan belajar secara rata-rata kelompok diperoleh rata-rata kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen lebih dari atau sama dengan nilai 75 yang merupakan nilai KKM sehingga ketuntasan belajar secara rata-rata kelompok telah tercapai. Jika dilihat dari ketuntasan belajar secara klasikal maka telah diperoleh peserta didik kelompok eksperimen yang tuntas secara KKM sebanyak lebih dari atau sama dengan 75% yang merupakan presentase klasikal yang telah ditentukan.

Bila dilihat dari besarnya nilai simpangan baku masing-masing kelompok, terlihat bahwa nilai simpangan baku kelompok kontrol lebih besar dari kelompok eksperimen. Hal tersebut berarti bahwa nilai tes kemampuan representasi matematika peserta didik pada kelompok kontrol lebih bervariasi dari kelompok eksperimen. Kondisi tersebut dapat disebabkan karena jarang terjadinya interaksi antar peserta didik pada kelompok kontrol. Pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang memerlukan guru sebagai aktor utama dalam proses pembelajaran karena pembelajaran ini terpusat oleh guru seperti yang telah dinyatakan oleh Suyitno (2011) sehingga peserta didik disibukkan dengan mendengarkan penjelasan guru di depan kelas. Hal tersebut membuat aktivitas belajar peserta didik lebih sering dilakukan secara individu sehingga menghasilkan perbedaan hasil yang lebih bervariasi. Hal tersebut juga dapat menjadi penyebab rata-rata kemampuan representasi matematika kelompok eksperimen mencapai ketuntasan belajar

Perbandingan Model DSCI dengan Model Ekspositori terhadap Kemampuan Representasi Matematika

Melihat dari hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata kemampuan representasi peserta didik kelas VIII yang diberi

pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model ekspositori. Dari hasil ini, dapat ditelaah beberapa alasannya diantaranya yaitu (1) pada pembelajaran dengan model DSCI, guru menyediakan pengalaman belajar yang dirancang dalam bentuk kelompok dan melakukan aktivitas tangan yang membantu peserta didik dalam memahami materi, membangun pengetahuannya sendiri, dan memberi gambaran untuk belajar merepresentasikan permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran sehingga akan mudah dipecahkan (Rahayu, 2011). Pada pembelajaran ekspositori, peserta didik cenderung pasif dalam menerima materi, sehingga kemampuan peserta didik dalam memahami materi sangat bergantung pada kemampuan individu (Dimiyati, 2002); (2) melalui model DSCI, pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga peserta didik menjadi semangat dan termotivasi dalam proses pembelajaran apalagi adanya penggunaan alat peraga membuat peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran terutama karena *hands-on activity* seperti yang diungkapkan oleh Hatta dalam Amin (2007) bahwa dengan adanya *hands-on activity* menunjang karakter peserta didik di antaranya kerja sama, gembira, belajar dengan bergairah, siswa aktif, menyenangkan, tidak membosankan, dan sharing dengan teman. Indikator meningkatnya semangat peserta didik tersebut adalah keaktifan dan keantusiasan peserta didik dalam menyampaikan pendapat, hasil diskusi, dan menanggapi pendapat temannya. Pada pembelajaran ekspositori, guru yang hanya menerangkan dan membahas soal secara klasikal cenderung kurang membuat peserta didik aktif dalam menyampaikan gagasan. Proses bertanya pun juga hanya akan didominasi oleh beberapa peserta didik yang memiliki keberanian cukup besar untuk menyampaikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru; (3) penerapan model DSCI dapat membuat peserta didik lebih mudah menemukan dan memahami bagian-bagian materi yang sulit dengan adanya fase diskusi. Dalam fase diskusi, peserta didik dituntut untuk mendiskusikan pemecahan suatu permasalahan sehingga antar anggota kelompok dapat saling berbagi ide. Peserta didik lain juga dapat berperan aktif menyampaikan hasil diskusinya dan peserta didik lain memberikan sanggahan ataupun pendapat lain yang sesuai. Hal ini akan membantu peserta didik untuk membangun

keberaniannya dan membangun rasa percaya diri mereka. Pada proses pembelajaran ekspositori, tidak adanya proses diskusi kelompok maupun kelas membuat peserta didik lebih cenderung belajar dengan kemampuan individunya; dan (4) pada model DSCI, pembagian kelompok dilakukan secara merata. Sehingga, peserta didik yang berkemampuan tinggi dapat membantu temannya yang berkemampuan cukup ataupun rendah.

Lebih baiknya model DSCI dibandingkan dengan model ekspositori juga dapat ditinjau dari segi simpangan baku hasil tes kemampuan representasi matematik dari kedua kelompok. Melalui besarnya nilai simpangan baku diperoleh nilai simpangan baku kelompok eksperimen yaitu 9,326 dengan rata-rata kelompok yang dicapai yaitu 81,241. Sedangkan nilai simpangan baku kelompok kontrol yaitu 11,618 dengan rata-rata kelompok yang dicapai yaitu 73,241. Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat bahwa simpangan baku kelompok eksperimen lebih kecil dibandingkan kelompok kontrol. Padahal rata-rata kelompok yang dicapai kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol. Hal ini berarti nilai tes kemampuan representasi matematika tiap peserta didik pada kelompok eksperimen lebih baik dibanding dengan peserta didik pada kelompok kontrol, dikarenakan kelompok eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih baik dengan nilai simpangan baku yang lebih kecil dari kelompok kontrol.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Designed Student-Centered Instructional* (DSCI) efektif digunakan terhadap pengembangan dan peningkatan kemampuan representasi matematika peserta didik pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar.

Simpulan

Dari penelitian ini diperoleh simpulan bahwa (1) rata-rata kemampuan representasi peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI mencapai ketuntasan belajar; dan (2) rata-rata kemampuan representasi peserta didik kelas VIII yang diberi pembelajaran dengan model DSCI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model ekspositori.

Untuk keberhasilan penerapan model DSCI dalam meningkatkan dan mengembangkan kemampuan representasi matematika peserta didik, guru hendaknya

dapat membiasakan peserta didik dengan soal-soal kemampuan representasi matematika serta guru diharapkan dapat melaksanakan pembelajaran dengan model DSCI khususnya pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar sebagai alternatif model pembelajaran inovatif, karena peserta didik akan lebih aktif dan dapat menemukan fakta-fakta matematis baru dengan pemahamannya sendiri sehingga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Robertus Muryanta, S.Pd. dan Ngadiman, S.Pd., selaku guru matematika SMP Negeri 3 Cilacap.

Daftar Pustaka

- Amin, M. 2007. *Pembelajaran Sains Kontekstual Melalui Hands On Activity*. Online. Diunduh di <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/09> tanggal 6 Mei 2012.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hudiono, B. 2010b. Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi terhadap Pengembangan Kemampuan Matematika dan Daya Representasi pada Siswa SLTP. *Jurnal Cakrawala Kependidikan* Vol. 8 No. 2: 101-203. Diunduh di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jckrw/article/view/156> tanggal 3 Maret 2013.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Jones, L. 2007. *The Student-Centered Classroom*. New York: Cambridge University Press. Online. Diunduh di http://www.cambridge.org/other_files/downloads/esl/booklets/Jones-Student-Centered.pdf tanggal 21 Januari 2013.
- Kartini. 2009. Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Diunduh di eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini.pdf. tanggal 30 Januari 2013.
- Kartono. 2010. *Hands-on Activity* pada Pembelajaran Geometri Sekolah sebagai Asesmen Kinerja Peserta Didik. *Jurnal Kreano* Vol. 1 No. 1. Diunduh di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/219/228>. tanggal 20 Mei 2012.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: Reston, VA..
- Rahayu, S. 2011. *Pemanfaatan ICT dalam Proses Merancang dan Mengimplementasikan Model Pembelajaran Inovatif Designed Student-Centered Instructional (DSCI)*. Online. Diunduh di <http://blog.tp.ac.id/pemanfaatan-ict-dalam-proses-merancang-dan-mengimplementasikan-model-pembelajaran-inovatif-designed-student-centred-instructional-dsci>. tanggal 28 Januari 2013.
- Sugiarto. 2009. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika I*. Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Online. Tersedia di <http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Analisis%20SI%20dan%20SKL%20Materi%20Pelajaran%20Matematika%20SMP.pdf>. [diakses tanggal 02-06-2013].
- Yazid, A. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi TTW (Think-Talk- Write) pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal of Primary Educational* Vol. 1 No.1. Diunduh di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/52>. tanggal 24 Oktober 2012.