

PENERAPAN DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS LEVEL 3 PADA SISWA KELAS VIII SMPN 27 BANDUNG

Lucky Heriyanti Jufri

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat

Email: luckyheriyantijufri@gmail.com

Abstrak. PISA (*Programme for international Student Assessment*) adalah organisasi internasional yang bertujuan untuk menguji kesiapan siswa bersaing di era globalisasi seperti saat ini. Berdasarkan hasil dari *draft assessment framework PISA* diketahui bahwa kemampuan literasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah, karenanya saat ini siswa Indonesia masih menempati tingkat kemampuan literasi matematis pada level 1 dan level 2. Mengatasi permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan *Double Loop Problem Solving (DLPS)*. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah perbedaan peningkatan literasi matematis siswa, pada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan DLPS dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (KAM) siswa. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (*nonequivalent control grup design*) dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 27 Bandung. Instrumen penelitian terdiri dari tes KAM dan tes kemampuan literasi matematis level 3. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, peningkatan kemampuan literasi matematis level 3 siswa untuk kategori KAM tinggi dan sedang kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan DLPS lebih baik dari pada siswa kelas kontrol untuk kategori KAM tinggi dan sedang yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

Kata Kunci : Pendekatan *Double Loop Problem Solving (DLPS)*, literasi matematis level 3, *problem solving*

A. PENDAHULUAN

Undang-undang RI nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 37 menegaskan bahwa pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Hal ini dikarenakan, matematika dapat dipandang sebagai ilmu dasar yang diajarkan di setiap tingkatan kelas pada satuan pendidikan dasar dan menengah, serta berfungsi untuk : menata dan meningkatkan ketajaman penalaran siswa, sehingga dapat memperjelas penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari; melatih kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol; melatih siswa untuk selalu berorientasi pada kebenaran dengan mengembangkan sikap logis, kritis, kreatif, objektif, rasional, cermat, disiplin dan mampu bekerja sama secara efektif; dan Melatih siswa selalu berpikir secara teratur, sistematis dan terstruktur dalam konsepsi yang jelas.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyebutkan bahwa tujuan mempelajari matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Mencermati tujuan yang ingin dicapai pada uraian di atas, tampak ada kesesuaian dengan atau kesepahaman dengan tujuan dari PISA yaitu agar siswa memiliki kemampuan literasi matematis. Menurut *draft assessment framework PISA 2012* literasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena atau kejadian. Indonesia mengikuti PISA tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dengan hasil tidak menunjukkan banyak perubahan pada setiap keikutsertaan. Pada PISA tahun 2009 Indonesia hanya menduduki ranking ke-61 dari 65 peserta dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional adalah 496. Hasil PISA yang rendah tersebut tentunya disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor penyebab antara lain siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS dan PISA.

Literasi matematis siswa dalam PISA terbagi menjadi 6 tingkatan atau 6 level. Literasi level 1 dan level 2 merupakan kelompok soal dengan skala paling bawah, level 3 dan level 4 termasuk dengan level soal dengan skala menengah, sedangkan level 5 dan level 6 merupakan kelompok soal dengan skala tinggi. Menyikapi permasalahan di atas,

peneliti berkeinginan untuk meneliti peningkatan Literasi Matematis siswa pada level 3. Adapun alasan peneliti meneliti level 3 antara lain:

1. Menurut studi PISA siswa Indonesia telah dapat menyelesaikan atau menempati literasi matematika pada level 1 dan level 2.
2. Memperkuat *step by step* atau tahap demi tahap pada level pengukuran literasi matematis. Dengan tercapainya kemampuan literasi matematis level 3 siswa tidak menutup kemungkinan tujuan pembelajaran matematika seperti pemahaman dan penalaran masalah akan tercapai.

Alternatif pendekatan yang bisa digunakan untuk persoalan-persoalan di atas adalah dengan menggunakan pendekatan *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Pendekatan ini menurut Jeff Dooley (1999), merupakan keputusan yang dibuat mengenai informasi apadikumpulkan, bagaimanamenafsirkannya, dan bagaimana informasi yang terbaik harus dimanfaatkan. Jenis pendekatan ini melibatkan kreativitas dan kritisberpikir. Pendekatan ini sering membantu dalam memahami mengapa solusi tertentu bekerja lebih baikdari orang lain untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan.

DLPS adalah jenis pendekatan pemecahan masalah matematika yang menekankan pada pencarian penyebab utama dari timbulnya masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan kemampuan literasi matematis yang menuntut siswa untuk dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah hingga menafsirkan penyelesaian masalah matematika yang telah dilakukan sesuai dengan konsep dan konteks yang ada. Diharapkan melalui proses atau tahapan pembelajaran dengan pendekatan DLPS ini dapat mendorong siswa untuk menuangkan ide-ide matematis melalui tulisan, lisan maupun mendemonstrasikannya serta mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian yang berfokus tentang pendekatan DLPS ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis level 3. Untuk menunjang terlaksananya DLPS dengan baik maka perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu level sekolah dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Bagaimanapun juga penerapan DLPS pada level sekolah yang berbeda tentu hasil belajar siswa diprediksi juga berbeda. Selain itu, faktor kemampuan awal matematis

juga berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa. Hal ini didasarkan pada sifat hirarkis dari materi-materi matematika. Materi dalam pelajaran matematika berupa konsep-konsep yang saling berkaitan, sehingga untuk mempelajari suatu konsep matematika dibutuhkan kemampuan awal matematis atau pengetahuan dasar matematika yang baik tentang materi dan konsep matematika yang telah mereka pelajari. Diharapkan dengan penerapan pendekatan DLPS ini pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis level 3 siswa SMP.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan peningkatan literasi matematis level 3 pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Double Loop Problem Solving* dan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah) ? Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis level 3 siswa SMP ditinjau berdasarkan kategori KAM.

Definisi literasi matematis menurut draft assessment framework PISA 2012 diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena atau kejadian. Literasi matematis dapat membantu seseorang memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga Negara yang membangun, peduli dan berpikir. Penelitian ini berfokus pada kemampuan literasi matematis level 3. Dimana pada level ini para siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. Mereka dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana. Para siswa pada level ini dapat menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya. Mereka dapat mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.

Dalam PISA ada tiga komponen utama yang diidentifikasi yaitu, isi atau konten matematika, proses yang perlu dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala, menghubungkan gejala itu dengan matematika, kemudian memecahkan masalah yang

diamatinya itu, dan situasi dan konteks yang digunakan dalam soal matematika. Penelitian ini mengukur kemampuan literasi matematis level 3 berdasarkan penilaian terhadap kompetensi proses di atas, PISA mengelompokkan komponen proses ini ke dalam tiga kelompok, yaitu :

1. Komponen proses reproduksi (*reproduction cluster*), dalam penilaian PISA, siswa diminta untuk mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Dari segi keterampilan, siswa dapat mengerjakan perhitungan sederhana yang mungkin membutuhkan penyelesaian tidak terlalu rumit dan umum dilakukan. Tentunya keterampilan seperti ini sudah sering kita lihat dalam penilaian tradisional.
2. Komponen proses koneksi (*connections cluster*), dalam koneksi ini siswa diminta untuk dapat membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika, membuat hubungan antara materi ajar yang dipelajari dengan kehidupan dunia nyata di sekolah dan masyarakat. Dalam komponen ini pula siswa dapat memecahkan masalah yang sederhana. Khususnya siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan tetapi masih sederhana. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam pengambilan keputusan secara matematika dengan menggunakan penalaran matematika sederhana.
3. Komponen proses refleksi (*reflection cluster*), komponen refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi yang diukur kemampuannya dalam PISA yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Melalui uji kompetensi ini, diharapkan siswa berhadapan dengan suatu keadaan tertentu. Mereka dapat menggunakan pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan refleksi ini, siswa melakukan analisis terhadap situasi yang dihadapinya, mengidentifikasi dan menemukan 'matematika' dibalik situasi tersebut.

Double Loop Problem Solving (DLPS)

Jenis pembelajaran dengan pendekatan DLPS ini menurut Dooley (1999) adalah salah satu pendekatan yang dapat membuat suatu proses penyelesaian yang dapat diandalkan. Berbeda dengan pembelajaran yang biasa dilakukan, pendekatan ini memberikan pengaruh pada seberapa efektif kita dapat mengantisipasi perubahan, beradaptasi dengan situasi baru dan menghasilkan solusi baru untuk tantangan yang dihadapi. Kebanyakan upaya pemecahan masalah berfokus pada proses kerja yang ditujukan untuk membuat proses lebih efisien dan lebih dapat diandalkan. Hal ini

merupakan suatu pembelajaran satu putaran (*single-loop*), dimana kita selalu berusaha untuk melakukan hal yang sama tepat. Akan tetapi dalam pembelajaran DLPS menekankan tentang apa informasi yang dikumpulkan, bagaimana menafsirkan informasi yang dikumpulkan dan bagaimana informasi yang dikumpulkan dapat dimanfaatkan dengan baik.

Dalam Argyris dan Schön (1976) pembelajaran melibatkan deteksi dan koreksi kesalahan. Jika suatu cara atau strategi tidak dapat memecahkan suatu permasalahan, maka dapat dilakukan kembali penyelesaian dengan memulai pada titik awal dengan menggunakan cara penyelesaian atau strategi yang lain.

Pemecahan masalah melalui pendekatan DLPS dimulai dengan mencari penyebab langsung dari timbulnya suatu masalah, kemudian menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan analisis penyebab langsung yang telah dilakukan. Kegiatan ini dilakukan dalam dua loop terpisah, dimana loop pertama diarahkan kepada pendeteksian penyebab utama dari timbulnya masalah, kemudian merancang dan mengimplementasikan sebuah solusi yang disebut solusi sementara. Sedangkan loop kedua menekankan pada pencarian dan penemuan penyebab ditingkat yang lebih tinggi dari masalah itu, kemudian merencanakan dan mengimplementasikan solusinya, yang disebut solusi utama.

Secara umum *double loop problem solving* meliputi (Yuspriyanti, 2011):

1. Mengidentifikasi masalah, tidak hanya gejalanya (*identifying the problem, not just the symptoms*).
2. Mendeteksi penyebab langsung, dan secara cepat menerapkan solusi sementara (*detecting direct causes and rapidly applying temporary solutions*).
3. Mengevaluasi keberhasilan dari solusi sementara (*evaluating the success of the temporary solutions*).
4. Memutuskan apakah analisis akar masalah diperlukan, jika diperlukan
5. Mendeteksi penyebab masalah yang tingkatannya lebih tinggi (*detecting higher level causes*).
6. Merancang solusi akar masalah (*designing root cause solutions*).

B. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk membandingkan kemampuan literasi matematis level 3 dan siswa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan DLPS dan konvensional, sehingga pada penelitian ini digunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen belajar dengan pendekatan DLPS, sedangkan kelas kontrol belajar matematika secara konvensional. Disebabkan penelitian ini dilakukan di sekolah, maka peneliti tidak mungkin membentuk dua kelas secara acak, sehingga pada penelitian ini peneliti menggunakan kelas yang telah terbentuk sebelumnya dan keadaan subjek diterima sebagaimana adanya, maka desain yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi-eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (*nonequivalent control group design*). Desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut :

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan :

O : Tes awal (pretest) dan Tes akhir (posttest)

X : Pembelajaran dengan pendekatan *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Tes yang diberikan kepada kedua kelas ini adalah pretes dan postes. Pretes dilakukan di awal sebelum perlakuan diberikan, sedangkan postes dilakukan di akhir setelah perlakuan selesai dilakukan. Skor pretes digunakan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan literasi matematis level 3 siswa pada dua kelas tersebut, sedangkan skor postes bertujuan untuk melihat peningkatan yang disebut dengan N-Gain pada kedua kelas tersebut. Tes KAM terdiri dari 25 butir soal dimana untuk penskoran tiap butir soal yang dijawab dengan benar akan diberikan skor 1, sedangkan untuk jawaban yang salah diberikan skor 0. Seluruh pengolahan dan analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17*.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif literasi matematis level 3 siswa diperoleh dari hasil pretest, posttest dan N-Gain(<g>). Hasil pengolahan data skor pretest, posttest dan N-Gain dapat dilihat

pada lampiran C. Berikut ini merupakan deskripsi skor pretest, posttest dan N-Gain pada kelas DLPS dan kelas kontrol. Skor maksimum ideal untuk pretes dan postes adalah 50.

Tabel 1. Deskripsi Skor Pretes, Postes dan N-Gain Keseluruhan

Skor	EKS					KONV				
	N	Min	Max	mean	STDV	N	Min	Max	mean	STDV
Pretes	35	12,6	29	20,31	4,73	37	8,3	29	21,18	5,20
postes	35	22,7	44,3	32,81	6,00	37	20	40,3	30,84	5,63
N-Gain	35	0,22	0,74	0,43	0,15	37	0,14	0,60	0,34	0,13

Deskripsi rata-rata N-Gain dan standar deviasi data literasi matematis level 3 berdasarkan KAM dan pembelajaran disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. Data N-Gain Berdasarkan KAM dan Pembelajaran

KAM	Statistik	N-Gain		
		Eks	Kont	Beda Rataan
Tinggi	Jumlah siswa	8	9	0,11
	Rataan	0,60	0,49	
Sedang	Jumlah siswa	20	19	0,09
	Rataan	0,41	0,32	
Rendah	Jumlah siswa	7	9	0,06
	Rataan	0,29	0,23	

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, diperoleh suatu kesimpulan bahwa pembelajaran dengan pendekatan DLPS dapat meningkatkan literasi matematis level 3 siswa. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata skor N-Gain pada siswa kelas eksperimen sebesar 0,43 dimana rata-rata skor tersebut lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata skor N-Gain siswa pada kelas kontrol sebesar 0,34. Ketika ditinjau lebih dalam lagi, peningkatan literasi matematis level 3 siswa ini terjadi secara signifikan pada siswa yang berada dikategori KAM tinggi dan sedang. Hal ini disebabkan penggunaan pendekatan DLPS memberikan pengaruh pada peningkatan literasi matematis level 3 siswa karena beberapa aspek yang ada dalam literasi matematis level 3 dilatih saat pembelajaran dengan pendekatan DLPS ini dilakukan. Literasi matematis siswa dapat dikembangkan secara optimal karena:

1. Pemberian masalah kepada siswa, dapat membiasakan siswa untuk menerapkan strategi pemecahan masalah yang tepat sehingga dapat menjawab permasalahan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Herman (2006) bahwa pemecahan masalah dapat

membantu siswa untuk memahami matematika dengan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut.

2. Penyajian soal disesuaikan dengan konteks yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat membayangkan apa dan bagaimana menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
3. DLPS menekankan tentang apa informasi yang dikumpulkan, bagaimana menafsirkan informasi yang dikumpulkan dan bagaimana informasi yang dikumpulkan dapat dimanfaatkan dengan baik. Sehingga siswa dapat menghubungkan soal yang diberikan dengan konsep pelajaran yang telah mereka pelajari dengan baik.
4. Pendekatan DLPS dimulai dengan mencari penyebab langsung dari timbulnya suatu masalah, kemudian menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan analisis penyebab langsung yang telah dilakukan. Kegiatan ini dilakukan dalam dua loop terpisah, dimana loop pertama diarahkan kepada pendeteksian penyebab utama dari timbulnya masalah, kemudian merancang dan mengimplementasikan sebuah solusi yang disebut solusi sementara. Sedangkan loop kedua menekankan pada pencarian dan penemuan penyebab ditingkat yang lebih tinggi dari masalah itu, kemudian merencanakan dan mengimplementasikan solusinya, yang disebut solusi utama. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan proses pada literasi matematis yang ingin ditingkatkan yaitu mengidentifikasi masalah, menentukan dan menerapkan strategi penyelesaian masalah, serta menafsirkan solusi penyelesaian masalah sesuai dengan konsep dan fakta yang ada.

Uraian di atas memberikan gambaran bahwa, pendekatan DLPS untuk penelitian ini dikatakan cocok untuk meningkatkan literasi matematis level 3 siswa untuk siswa yang berada pada kategori KAM tinggi dan sedang.

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan kesimpulan yaitu peningkatan kemampuan literasi matematis level 3 siswa untuk kategori KAM tinggi dan sedang kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan DLPS berbeda secara signifikan dengan siswa kelas kontrol untuk kategori KAM tinggi dan sedang yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

1. Pembelajaran DLPS hendaknya dilakukan dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar di kelas yang kemampuan matematikanya baik, karena pembelajaran dengan pendekatan DLPS dapat meningkatkan literasi matematis siswa.

2. Perlu diperhatikan oleh guru bahwa pembelajaran seperti ini memerlukan waktu yang relatif lebih lama karena siswa harus lebih memahami soal-soal pemecahan masalah pada pendekatan DLPS ini yang dianggap sulit oleh siswa karena belum terbiasa dengan soal-soal yang bersifat non rutin.
3. Guru diharapkan dapat menerapkan pendekatan DLPS ini pada topik-topik matematika yang esensial, sehingga siswa dapat menerapkan pengetahuan dan prosedur matematis yang telah mereka pelajari.
4. Bahasan matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya pada jenjang SMP dan pada materi bangun ruang sisi datar. Masih terbuka peluang untuk melakukan penelitian lanjutan pada jenjang dan materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Argyris, C. (1976). *Single-Loop And Double-Loop Models In Research On Decision Making*. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 21, No. 3. Cornell University. [Online]. Tersedia: <http://www.jstor.org/stable/2391848>
2. Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta : Bumi Aksara
3. Cartwright, S. (2002). *Double-Loop Learning: A Concept and Process for Leadership Educators*. Volume 1, Issue 1 - Summer 2002 ISSN 1552-9045. [Online]. Tersedia: http://www.leadershipeducators.org/Resources/Documents/jole/2002_summer/JOLE_1_1.pdf
4. Cleary, J., Breen, S., O'Shea, A. (2010). *Mathematical literacy and self-efficacy of first year third level students*. *MSOR Connections*, Vol 10 No 2. [Online]. Tersedia: http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/subjects/msor/10241_cleary_j_etal_mathliteracy.pdf
5. De Lange, J. (2003). *Mathematics For Literacy*, In *Quantitative Literacy, Why Numeracy Matters For Schools and Colleges, Proceeding Of The National Forum On Quantitative Literacy*. Washington D.C : National Academy of Science. [Online]. Tersedia: <http://www.maa.org/sites/default/files/pdf/OL/WhyNumeracyMatters.pdf>
6. Dewanto, S. P. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa Melalui Belajar Berbasis-Masalah*. Disertasi. UPI: Tidak diterbitkan.
7. Dooley, J. (1999). *Problem-Solving as a Double-Loop Learning System*. *Adaptive Learning Design*. [Online]. Tersedia: <http://www.bmt.smm.lt/wpcontent/uploads/2009/09/6-100209-Jeff-Dooley-Problem-solving-as-a-Double-Loop-Learning-System.pdf>
8. Gilmour, S & Pothier, P. (2010). *Literacy Foundation Mathematics Curriculum 2010*. British Columbia : Ministry Of Education.
9. Handayani, I. (2011). *Penggunaan Model Method Dalam Pembelajaran Pecahan Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Dan Self-Efficacy Siswa Sekolah Dasar*. Tesis UPI Bandung : Tidak diterbitkan.
10. Hayat, B & Yusuf, S. (2010). *Mutu Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
11. Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa SMP*. Disertasi UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
12. Kamaliya., Zulkardi., Darmawijoyo. (2013). *Developing the Sixth Level of PISA-Like Mathematics Problems for Secondary School Students*. *IndoMS. J.M.E Vol. 4 No. 1 January 2013*, pp. 9-28.
13. Kusumah, Y. S. (2010). *Literasi Matematis*. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika, Universitas Bandar Lampung
14. Linuhung, N. (2013). *Penerapan Strategi Pemecahan Masalah Wankat-Oreovocz Dan Teknik Probing Dalam Peningkatan Literasi Matematis Siswa SMP*. Tesis UPI Bandung : Tidak diterbitkan.

15. MKBPM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA – Universitas Pendidikan Indonesia.
16. Ojose, B. (2011). *Mathematics Literacy :Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?* *Journal Mathematics Education*. June 2011, vol. 4, no. 1, pp. 89-100. University of Redlands. [Online].Tersedia
: http://educationforatoz.com/images/8.Bobby_Ojose_Mathematics_Literacy_Are_We_Able_To_Put_The_Mathematics_We_Learn_Into_Everyday_Use.pdf.
17. Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung : Transito
18. Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kimia Untuk Guru dan PGSD D2*. Bandung : Transito.
19. —————. (1993). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
20. —————. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Non Eksakta Lainnya*. Bandung : Transito.
21. Stacey, K. (2012). *The International Assesment Of Mathematical Literacy : PISA 2012 Framework And Items*. *Journal 12th International Congress on Mathematical Education Programe Name XX-YY-zz* (pp. abcde-fghij) 8 July-15 July, 2012, COEX, Seoul, Korea. University of Melbourne.
22. Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung. Tarsito.
23. Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta Bandung.
24. Suryosubroto, B. (2010). *Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
25. Tilaar, H.A.R. (2006). *Standarisasi Pendidikan Nasional*. Jakarta : Rineka Cipta.
26. Wardhani, Sri dan Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika*
27. *Siswa SMP : Belajar Dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika.
28. Yuspriyanti, D.N. (2011). *Implementasi Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Double Loop Problem Solving Untuk Meningkatkan Kompetensi Strategis Siswa SMP*. Tesis Pada Jurusan Pendidikan Matematika SPS UPI. Bandung : Tidak Diterbitkan.