

**EFEKTIVITAS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
DISPOSISI MATEMATIS SISWA**

Winda Anggraini⁽¹⁾, Sri Hastuti Noer⁽²⁾, Pentatito Gunawibowo⁽²⁾

Winda.anggraini31@yahoo.com

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This research aimed to know the effectiveness of problem based learning model in terms of student's mathematical problem solving ability, percentage of students who reach mastery learning, and mathematical disposition. The population of this research was all students of grade 8th of SMPN 23 Bandar Lampung in academic year of 2014/2015 that was distributed into 9 classes. The sample of this research was determined by purposive sampling technique. This research used one group pretest posttest design. The result of data analysis showed that problem based learning model was effective in terms of student's mathematical problem solving ability, but it wasn't effective in terms of percentage of students who reached mastery learning and student's mathematical disposition.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, persentase siswa tuntas belajar, dan disposisi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 yang terdistribusi dalam sembilan kelas. Sampel penelitian ini ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan *one group pretest posttest design*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa model *problem based learning* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis, tetapi tidak efektif ditinjau dari persentase siswa tuntas belajar dan disposisi matematis siswa.

Kata kunci: disposisi matematis, pemecahan masalah, *problem based learning*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia saat ini tidak bisa terlepas dari pendidikan. Pendidikan merupakan hal yang sangat fundamental bagi kemajuan suatu bangsa sehingga menjadi kebutuhan mendasar yang diperlukan oleh setiap manusia. Salah satu tujuan pendidikan di Indonesia adalah untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kreatif, mandiri, berakhlak mulia serta memiliki keterampilan yang diperlukan sebagai anggota masyarakat dan warga negara.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dapat mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang kreatif, mandiri, dan memiliki keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat. Hal ini karena semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai dan matematika dapat digunakan dalam segala segi kehidupan. Matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun

dalam pengembangan matematika itu sendiri.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam memecahkan masalah matematika. Pemecahan masalah adalah suatu upaya individu dalam mengatasi kendala atau mencari jalan keluar ketika suatu jawaban belum tampak jelas dan tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Kemampuan pemecahan masalah perlu dikuasai siswa guna mendorong mereka menjadi seorang pemecah masalah yang baik, yang mampu menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja.

Berdasarkan hasil *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 negara dengan nilai rata-rata 386 (Mullis, et al, 2012: 462). Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia juga dapat dilihat dari hasil survei *Programme for International Student*

Assesment (PISA) tahun 2013, Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara dalam mata pelajaran matematika (OECD, 2013).

Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, terdapat aspek afektif yang harus diperhatikan siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa harus memiliki rasa ingin tahu, ulet, percaya diri, dan melakukan refleksi atas cara berpikir dalam menyelesaikan masalah matematis. Dalam matematika, hal tersebut dinamakan disposisi matematis. Dalam pembelajaran matematika, disposisi matematis berkaitan dengan bagaimana siswa bertanya, menjawab pertanyaan, mengkomunikasikan ide-ide matematis, bekerja dalam kelompok, dan menyelesaikan masalah.

Guru-guru di Indonesia seharusnya memikirkan pembelajaran efektif guna mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Guru hendaknya memulai proses pembelajaran dengan pengenalan masalah atau mengajukan masalah yang nyata kemudian guru membimbing siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran.

Ketelitian dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah yang disajikan guru dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya, sehingga secara tidak langsung berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Dalam hal ini, model pembelajaran yang dipilih untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa adalah *problem based learning* (PBL). PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan sebuah permasalahan yang harus dipecahkan pada saat memulai proses belajar (Hung et al, 2008).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 23 Bandar Lampung diperoleh bahwa umumnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Guru juga lebih sering menyajikan soal-soal rutin bukan soal pemecahan masalah yang bersifat nonrutin. Begitu pula dengan disposisi matematis siswa masih

tergolong rendah. Hal ini diketahui dari hasil angket penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti.

Berdasarkan kondisi di atas, maka perlu dilakukan penelitian di SMP Negeri 23 Bandar Lampung tentang efektivitas *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang terdiri dari sembilan kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan bahwa sampel yang dipilih memiliki kemampuan yang heterogen dan dapat mewakili seluruh kelas lainnya. Setelah berdiskusi dengan guru mitra, terpilihlah kelas VIII I dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan *one group pre-test posttest design*.

Dalam penelitian ini, jenis instrumen yang digunakan yaitu tes dan non tes. Instrumen tes digunakan

untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengukur tingkat disposisi siswa terhadap pembelajaran matematika. Instrumen tes berupa soal-soal uraian. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis dengan indikator yang sama tetapi dengan materi yang berbeda. Soal-soal tes kemampuan awal berkaitan dengan materi Pythagoras yang telah dipelajari siswa sebelum mengikuti *problem based learning*, sedangkan soal-soal tes kemampuan akhir berkaitan dengan materi Garis Singgung Lingkaran yang dipelajari selama penerapan *problem based learning*. Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas yang didasarkan pada validitas isi. Pengujian validitas instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP Negeri 23 Bandar Lampung. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa telah dinyatakan valid

sehingga instrumen dapat diujicobakan untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Pada hasil tes uji coba kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa diperoleh bahwa tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi, kriteria daya pembeda yang cukup dan jelek, dan kriteria tingkat kesukaran yang sedang dan sukar. Selanjutnya pada hasil tes uji coba kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa diperoleh bahwa tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi, kriteria daya pembeda yang baik dan cukup, dan kriteria tingkat kesukaran yang sedang dan sukar.

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala disposisi yang terdiri dari 30 pernyataan. Skala disposisi yang digunakan adalah skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh setelah mengikuti *problem based learning* adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai tes kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa dan skor disposisi matematis siswa. Dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh nilai kemampuan awal pemecahan masalah matematis dan nilai kemampuan akhir pemecahan masalah matematis. Berdasarkan dari pengisian skala disposisi diperoleh skor awal dan skor akhir.

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas terhadap data penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

Sumber Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan H_0
Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Matematis	4,189	7,81	Diterima
Kemampuan Akhir Pemecahan Masalah Matematis	5,326	7,81	Diterima
Skor Awal Disposisi Matematis	5,446	7,81	Diterima
Skor Akhir Disposisi Matematis	7,124	7,81	Diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa dan data

skor awal dan akhir disposisi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Sumber Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan H_0
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	1,54	1,875	Diterima
Skor Disposisi Matematis Siswa	1,11	1,875	Diterima

Berdasarkan hasil uji homogenitas, dapat diketahui bahwa data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa serta data skor awal dan akhir disposisi matematis siswa memiliki varians yang sama karena $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa serta data skor awal dan akhir disposisi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga data tersebut dianalisis menggunakan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat diketahui bahwa $t_{hitung} = 4,36 > t_{tabel} = 1,675$ maka H_0 ditolak, artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti *problem based* lebih tinggi daripada sebelum mengikuti *problem based learning*.

Persentase pencapaian tiap indikator pemecahan masalah matematis siswa pada tes kemampuan akhir lebih tinggi daripada persentase pencapaian tiap indikator pemecahan masalah matematis siswa pada tes kemampuan awal. Persentase pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang paling tinggi dicapai oleh siswa pada tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir adalah merumuskan masalah. Persentase terendah ada pada indikator menguji kebenaran jawaban (*looking back*).

Penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Hosnan (2014: 299) yang menyatakan bahwa tujuan

problem based learning adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dan mengembangkan kemampuan siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. Selain itu, dari hasil penelitian Gunantara, dkk (2014) dan Ariyanti, dkk (2013) mengenai model *problem based learning*, dapat diketahui bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Problem based learning dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena pembelajaran ini menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah matematika. Menurut Nurdalilah, dkk (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa faktor pembelajaran merupakan salah satu hal yang paling berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tiap tahap dalam model *problem based learning* memberi kontribusi terhadap peningkatan kemampuan siswa serta dapat memperoleh hasil yang optimal. Tahapan model *problem based*

learning diawali dengan pemberian masalah kepada siswa. Siswa diberikan lembar kerja kelompok (LKK) yang di dalamnya berisi masalah dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa menyelesaikan masalah tersebut secara berkelompok. Pada saat mengerjakan LKK, semua anggota kelompok dituntut untuk mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap masalah yang diberikan, sehingga siswa dapat merumuskan masalah yang diberikan dengan baik. Jika siswa dapat merumuskan masalah yang diberikan, maka siswa akan lebih mudah menentukan solusi permasalahan dengan tepat. Selain itu, siswa akan bekerja sama dengan kelompoknya mencari berbagai kemungkinan solusi pemecahan masalah yang diberikan. Hal tersebut didukung dengan pendapat Muchlis (2012: 139) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa dengan disajikannya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih mudah memahami dan memaknai permasalahan yang diberikan sehingga siswa dengan mudah akan mengeluarkan ide atau gagasannya dalam memilih cara

yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahannya.

Berdasarkan hasil analisis data terhadap 30 siswa yang mengikuti tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning*, terdapat 20 siswa dari 30 siswa tersebut yang tuntas belajar atau mencapai $KKM \geq 75$. Hasil pengujian proporsi data tersebut menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $z_{hitung} = 0,783 < z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa persentase siswa tuntas belajar sama dengan 60%. Hal ini berarti persentase siswa tuntas belajar yang diharapkan tidak tercapai.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis data disposisi matematis siswa, dapat diketahui bahwa pada taraf signifikansi 5% nilai $t_{hitung} = 0,869 < t_{tabel} = 1,675$ maka H_0 diterima atau tingkat disposisi matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* sama dengan tingkat disposisi matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*.

Persentase pencapaian setiap indikator disposisi matematis setelah mengikuti model *problem based learning* lebih tinggi daripada sebelum mengikuti model *problem based learning*, namun persentase pencapaian pada indikator mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari setelah mengikuti model *problem based learning* lebih rendah daripada sebelum mengikuti model *problem based learning*. Indikator yang paling tinggi dicapai oleh siswa pada tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir adalah gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika. Indikator yang paling rendah dicapai oleh siswa adalah merefleksi cara berpikir dan kinerja pada diri sendiri dalam belajar matematika.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan disposisi matematis siswa setelah mengikuti model *problem based learning* tidak mengalami peningkatan, diantaranya yaitu saat pembagian anggota kelompok pada awal pertemuan, ada siswa yang tidak diterima sebagai anggota dikelompoknya karena dianggap tidak mampu bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan

masalah pada LKK. Siswa juga tidak terbiasa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita pada LKK. Pada saat berlangsungnya diskusi, beberapa siswa tidak berani mengungkapkan pendapat, ide, ataupun tanggapannya terhadap masalah yang diberikan. Hal tersebut juga terjadi pada saat kelompok lain mempresentasikan hasil diskusinya, sebagian siswa yang lain tidak berani bertanya dan memberikan tanggapan. Oleh karena itu, disposisi matematis siswa saat penerapan model *problem based learning* tidak berjalan secara maksimal, sehingga disposisi matematis siswa tidak mengalami peningkatan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugilar (2013) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa disposisi matematis siswa tidak akan tumbuh dan berkembang dalam lingkungan pembelajaran yang diatur agar siswa hanya duduk dengan manis untuk mendengar dan menerima informasi dari guru.

Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa dan pelaksanaannya relatif singkat. Oleh karena itu, disposisi matematis siswa setelah

mengikuti model *problem based learning* tidak mengalami peningkatan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sumarmo (2010: 7) yang menyatakan bahwa dalam mempelajari kompetensi matematik, siswa perlu memiliki rasa ingin tahu dan senang belajar matematika, obyektif dan terbuka, serta menghargai keindahan matematika. Apabila sikap tersebut berlangsung secara berkelanjutan, maka secara akumulatif akan tumbuh disposisi matematis.

Dalam penelitian ini, disposisi matematis siswa setelah mengikuti tidak mengalami peningkatan, namun tidak menutup kemungkinan aspek afektif berupa karakter dan keterampilan sosial siswa meningkat selama pembelajaran. Hal ini terlihat dari pengamatan selama pembelajaran. Pada awal pertemuan, ada beberapa siswa yang tidak diterima sebagai anggota dikelompoknya karena dianggap tidak mampu bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan masalah pada LKK, namun pada pertemuan kedua, siswa tersebut menunjukkan bahwa mereka mampu bekerjasama dengan teman kelompoknya saling membantu

menyelesaikan permasalahan pada LKK. Karakter rasa ingin tahu dan pantang menyerah ditunjukkan dengan sikap siswa yang berusaha menyelesaikan masalah yang diberikan hingga tuntas. Karakter teliti ditunjukkan dengan pengecekan kembali hasil pengerjaan LKK. Selanjutnya, keterampilan siswa untuk bertanya dan menjadi pendengar yang baik ditunjukkan pada saat mengerjakan LKK dan menyajikan hasil diskusi kelompoknya. Saat mengerjakan LKK, siswa yang mengalami kesulitan menemukan solusi bertanya kepada guru. Saat penyajian hasil diskusi oleh satu kelompok, kelompok yang lain mendengarkan penjelasan temannya dan mendapat kesempatan menanggapi dan bertanya apabila penjelasan temannya kurang dipahami. Akan tetapi, peneliti tidak mengembangkan instrumen untuk mengukur aspek afektif siswa sehingga tidak dapat diketahui secara pasti besarnya peningkatan aspek afektif siswa tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, model *problem based learning* efektif diterapkan di SMP Negeri 23 Bandar Lampung ditinjau dari

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Akan tetapi, persentase siswa tuntas belajar yang diharapkan yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa tidak tercapai serta tidak efektif ditinjau dari disposisi matematis siswa. Hal ini karena siswa masih terbiasa dengan pembelajaran konvensional. Waktu pelaksanaan penelitian juga relatif singkat, sehingga menyebabkan kurangnya kualitas interaksi antara peneliti dan siswa serta pemberian motivasi kurang memberikan dampak terhadap disposisi matematis siswa. Pada pertemuan pertama, hampir seluruh siswa mengalami kesulitan untuk memahami masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Sebagian siswa masih mengandalkan siswa yang pandai dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LKK yang diberikan, sehingga menyebabkan siswa yang mengalami kesulitan tidak berusaha untuk menyelesaikan masalah bersama kelompoknya. Selain itu, sebagian siswa tidak memiliki kepercayaan diri untuk bertukar pikiran pada saat berdiskusi kelompok dan tidak berani untuk bertanya atau memberikan tanggapan

pada saat kelompok lain mempresentasikan hasil diskusinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Bandar Lampung efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, tetapi tidak efektif ditinjau dari persentase siswa tuntas belajar dan disposisi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, Endang Listyani, dan Himmawati. 2013. Efektivitas Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII. *Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta Pendidikan Matematika-S1 VI Volume II*. [Online]. Tersedia: <http://journal.student.uny.ac.id>. (27 April 2015).
- Gunantara, Gd., Md. Suarjana, Pt. Nanci Riastini. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD (Vol: 2 No: 1 Tahun 2014)*. [Online]. Tersedia: <http://ejournal.undiksha.ac.id>. (27 April 2015).
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hung, Woei, David H. Jonassen, dan Rude Liu. 2008. *Problem Based Learning*. [Online]. Tersedia: <http://www.msu.ac>. (7 November 2014).
- Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Exacta, Vol. 10, No. 2, halaman 136-139*. [Online]. Tersedia: <http://ebook.browsee.net>. (27 April 2015).
- Mullis, Ina V.S., M.O. Martin, P. Foy, dan Arora. 2012. *TIMSS 2011 Internasional Results In Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://timssandpirls.bc.edu/timss>. (7 November 2014).
- Nurdalilah, Edi Syahputra, dan Dian Armanto. 2010. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, Vol 6 Nomor 2, halaman 109-119*. [Online]. Tersedia: <http://digilib.unimed.ac.id>. (7 November 2014).
- OECD. 2013. *PISA 2012 Result In Focus*. [Online]. Tersedia: <http://>

www.oecd.org. (7 November 2014).

Sugilar, Hamdan. 2013. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Pembelajaran Generatif. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 2, No 2, September 2013*. [Online]. Tersedia: <http://e-journal.stkip.siliwangi.ac.id>. (13 Desember 2014).

Sumarmo, Utari. 2010. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Bandung: UPI. [Online]. Tersedia: <http://www.pustaka.ut.ac.id>. (7 November 2014).