

PENINGKATAN KEMAMPUAN *SELF REGULATED LEARNING* PESERTA DIKLAT JARAK JAUH (DJJ) GURU MATEMATIKA

Yusmarni^{*)}

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan *self-regulated learning* (SRL) guru matematika melalui Diklat Jarak Jauh (DJJ) matematika Madrasah Tsanawiyah. Untuk menggambarkan bagaimana *self regulated learning* guru, data lapangan pada subyek yang diteliti dan dideskripsikan diperoleh dengan observasi, wawancara atau angket. Kesimpulan penelitian ini adalah pelaksanaan Diklat Jarak Jauh Matematika dapat meningkatkan *self-regulated learning* peserta diklat matematika, dari 47,68 menjadi 95,3 dan perbedaan rata-rata tersebut meningkat secara signifikan. Hal ini dapat dilihat dari signifikansi $0,000 < 0,05$. Terdapat peningkatan yang signifikan *self-regulated learning* guru matematika. sebagai peserta diklat antara sebelum dan sesudah mengikuti proses pendidikan dan pelatihan

Kata Kunci : Diklat jarak jauh, *self-regulated learning*, guru matematika

Abstrak

[*Title: The Improvement of Self-Regulated Learning Ability of Mathematic Teachers as Long-Distanced Training Participants*]. This research is aimed at finding out the improvement of *self-regulated learning* (SRL) ability of mathematic teachers who became participants of long-distanced training at Padang Training Bureau. The researcher employed observation, interview, and questionnaire to gather the data. The analysis revealed that participants' SRL increased from a score 47,68 to 95,30. The distance of score showed that there was a significant increase at $0,000 < 0,05$ which means there was significant improvement of SRL after becoming long-distanced training participants

Key words: long-distanced training, *self-regulated learning*, mathematic teachers.

1. Pendahuluan

Laporan yang diberikan oleh PISA terhadap lebih dari 400.0000 siswa dari 57 negara yang dijadikan tempat penelitian, Indonesia menduduki ranking ke 49 dalam kemampuan matematika tingkat tinggi. Hal serupa ditemukan dalam penelitian TIMMS dimana kemampuan matematika siswa di Indonesia menduduki ranking ke 36 dari 48 negara, dengan kemampuan yang diperoleh hampir mendekati skor 0 (# Rounds to zero.)

Kondisi seperti itu merupakan indikasi bahwa kemampuan tingkat tinggi pada siswa-siswa di Indonesia sangat jauh dibawah rata-rata, jika dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya seperti Jepang, Hongkong (Cina), dan Korea, Singapura dan Thailand, yang menduduki enam ranking terbesar diatas Belanda dan Amerika Serikat.

Hal demikian memberikan gambaran bahwa pada dasarnya pembelajaran matematika di Indonesia belum dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Dan guru sebagai orang yang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran belum dapat membuat dan menciptakan suatu strategi dan rancangan pembelajaran untuk mencapai kualitas pembelajaran yang lebih baik. Resnick (1987) menggambarkan perbedaan yang ada antara pendekatan algoritmik yang biasa diajarkan di sekolah dengan 'menciptakan' suatu strategi dan rancangan pembelajaran yang digunakan agar siswa aktif dalam rangka memecahkan masalah-masalah yang tidak selalu cocok dengan algoritma yang biasa diajarkan.

Kondisi yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa pada dasarnya proses pembelajaran matematika di Indonesia masih merupakan suatu proses pembelajaran sebagai berikut :

- a. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan kebanyakan guru hanya terbatas pada memberikan pengetahuan hafalan, dan kurang

^{*)}Penulis korespondensi
Email: mareyus2203@gmail.com

menekankan pada aspek kognitif yang tinggi, seperti ketajaman daya analisis dan evaluasi, berkembangnya kreativitas, *problem solving*, kemandirian belajar, dan berkembangnya aspek-aspek afektif. Siswa pasif dan pengetahuan yang diperoleh seringkali tidak berguna dalam hidup dan pekerjaannya.

- b. Guru masih menggunakan pola pembelajaran yang cenderung sama dari tahun ke tahun. Perubahan kurikulum tidak memberikan dampak pada perubahan materi ajar, metode, rancangan dan strategi pembelajaran.
- c. Kompetensi/tujuan pembelajaran kebanyakan masih terbatas pada ranah kognitif dan psikomotor tingkat rendah.

Kecenderungan proses pembelajaran matematika tersebut merupakan penyebab yang menjadikan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia ketinggalan jika dibandingkan dengan negara – negara Asia lainnya. Nana Syaodih Sukmadinata (2000 : 191) mengemukakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas pembelajaran disebabkan karena profesionalisme guru dan motivasi guru yang kurang. Guru yang profesional adalah guru yang mau belajar dari praktek pembelajaran di dalam kelas yang mereka rancang sendiri, Zeichner (1998) dalam Mc. Niff (2001).

Hasil penemuan *The World Bank* (2005) dikemukakan tentang perbandingan akses dan kualitas prestasi pendidikan di beberapa negara, seperti Jepang, Korea, Hongkong, Australia, Thailand dan Indonesia. Dan dalam penemuan tersebut pendidikan di Indonesia hanya mencapai tingkat-tingkat berpikir (ranah kognitif) rendah, yaitu pengetahuan, pemahaman dan aplikasi, sedangkan untuk tingkat-tingkat berpikir yang tinggi seperti analisis, evaluasi dan kreatif masih sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih ketinggalan jauh dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya.

Dalam peningkatan kualitas mutu pendidikan, peranan guru sangat menentukan. Guru sebagai agen pembelajaran dituntut untuk mampu menyelenggarakan proses pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Undang-Undang No. 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 4 dan Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pada dasarnya merupakan kebijakan pemerintah yang didalamnya memuat usaha pemerintah untuk menata dan memperbaiki mutu guru di Indonesia. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Michael G. Fullan dalam Suyanto dan Djihad Hisyam (2000) bahwa perubahan dan pembaharuan sistem pendidikan sangat bergantung pada apa yang dapat guru perbuat dan lakukan. Dengan kita lain perubahan dan pembaharuan system pendidikan sangat bergantung pada penguasaan kompetensi guru.

Sudarma Danim (2002) menggambarkan realita kompetensi guru saat ini, dimana salah satu

ciri krisis pendidikan di Indonesia adalah guru belum mampu menunjukkan kinerja (*work performance*) yang memadai. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja guru belum sepenuhnya ditopang oleh derajat penguasaan kompetensi yang memadai, oleh karena itu perlu adanya upaya yang komprehensif guna meningkatkan kompetensi guru.

Hal serupa dikemukakan pula dalam Human Development Index (HDI), bahwa mutu guru di Indonesia masih jauh dari memadai untuk melakukan perubahan. Kondisi tersebut dipengaruhi diantaranya adalah rendahnya kemauan sebagian besar guru untuk meningkatkan pengetahuan akademis dan profesionalnya. Kurang terpadunya pembinaan guru oleh lembaga-lembaga terkait. Tidak semua guru memperoleh kesempatan yang sama untuk mengikuti penataran, lokakarya penjelasan, workshop, pelatihan dan sejenisnya yang terkait untuk meningkatkan kompetensinya.

Kecenderungan guru dalam proses pembelajaran yang cenderung pasif dan tetap dari tahun ke tahun menggambarkan bahwa guru kurang memiliki motivasi untuk belajar dari proses pembelajarannya. Hal ini menjadikan pengetahuannya kurang berkembang.

Proses berkembangnya pengetahuan yang dimiliki oleh seorang individu Nonaka dalam Suryadi (2007) menjelaskan bahwa hal itu merupakan interaksi antara dua tipe pengetahuan yakni tipe *tacit knowledge* yang bersifat relatif dan *explicit knowledge* yang bersifat obyektif dan rasional. Dalam proses pembentukan pengetahuan pada diri individu yang dilakukan melalui pengamatan (*tacit knowledge*) sangatlah dipengaruhi oleh pengetahuan sebelumnya (*explicit knowledge*) yang sudah dimilikinya.

Interaksi yang terjadi antara kedua tipe pengetahuan tersebut dijelaskan lebih jauh oleh Suryadi (2007), dimana *tacit knowledge* yang terjadi berdasarkan hasil pengalaman dan pengamatan yang dilakukan oleh individu dalam suatu proses pembelajaran dapat berkembang menjadi *explicit knowledge* melalui interaksi antar individu.

Factor lain yang turut mempengaruhi belajar individu, adalah faktor *self-regulated learning* (SRL) yaitu kemampuan yang diperlukan oleh individu agar dapat terjadi proses pembelajaran. Long (Kerlin, 1992) misalnya, memandang bahwa belajar sebagai proses kognitif dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keadaan individu, pengetahuan sebelumnya, sikap, pandangan individu, konten, dan cara penyajian. Satu sub-faktor penting dari keadaan individu yang mempengaruhi belajar adalah *self-regulated learning*.

Schunk dan Zimmerman (1998), merinci kegiatan yang berlangsung pada tiap fase SRL sebagai berikut; 1) Fase merancangbelajar melalui kegiatan menganalisis tugas,menetapkan tujuan dan merancang strategi belajar;2) Memantau berlangsungnya kegiatan; 3) Fase mengevaluasi,

bagaimana strategi tersebut dapat berlangsung, dan 4) Fase refleksi pada saat berlangsungnya proses pembelajaran.

Ketika SRL dapat diaktualisasikan, maka strategi yang cocok dengan situasi yang dihadapi yang biasa dipergunakan dalam berfikir konvergen seorang individu dapat teraktualisasikan juga. dan ini diperlukan juga untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Salah satu kelemahan (obstacle) pembelajaran pada orang dewasa yaitu lemahnya resitensi memory dan kemauan belajar muncul, apabila ada keharusan pemenuhan kebutuhan dan tugas yang harus dilakukan. Dengan melihat hal tersebut maka diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat mendorong timbulnya kemampuan individu untuk melakukan proses belajar, dan pemberian tugas yang terus terkontrol dan terevaluasi.

Diklat Jarak Jauh (DJJ) dirancang sebagai kegiatan diklat non klasikal yang menekankan pada belajar mandiri yang terorganisir secara sistematis dan tidak terbatas oleh jarak ruang dan waktu dengan menggunakan modul, media teknologi pembelajaran dan media lain yang relevan.

Dalam penyelenggaraan DJJ Matematika MTs. di BDK Padang dilaksanakan berbasis Modul dan Website, proses pembelajaran diorganisir dan dimonitor sedemikian rupa secara sistematis dan berkelanjutan dalam kurun waktu yang telah disepakati bersama.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain penelitian berbentuk pretest posttest sebuah kelompok (*the one group pretest-posttest design*). Hubungan yang akan dikaji adalah antara Diklat Jarak Jauh (DJJ) Matematika MTs. terhadap *self-regulated learning* guru yang menjadi peserta DJJ Matematika MTs. Untuk menggambarkan bagaimana *self regulated learning* guru matematika yang menjadi peserta DJJ Matematika, maka hasil dari data yang diperoleh yang ditemukan di lapangan pada subyek yang diteliti akan dideskripsikan. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara atau angket mengenai keadaan sekarang ini pada subyek yang sedang kita teliti (Ruseffendi, 2001, h.30)

Penelitian ini mengambil tempat di Balai Diklat Keagamaan Padang. Alasan dari pemilihan lokasi ini sebagai bahan penelitian karena Balai Diklat Keagamaan Padang selain menyelenggarakan Diklat Reguler untuk guru Matematika MTs. tingkat Dasar, juga menyelenggarakan diklat lain sebagai alternatif. Diklat yang diselenggarakan adalah DJJ Matematika MTs, dengan peserta terdiri dari guru matematika MTs. DJJ ini selain memiliki kurikulum dan silabus yang sama dengan mata diklat yang diselenggarakan secara reguler.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah penyelenggaraan DJJ Matematika MTs., sedangkan variabel terikatnya yaitu *self-regulated learning* guru matematika yang menjadi peserta DJJ Matematika MTs.

Untuk memperjelas variabel-variabel penelitian agar tidak terjadi perbedaan dalam menafsirkan istilah yang terdapat dalam masalah penelitian, dianggap perlu mengemukakan definisi operasionalnya sebagai berikut :

- a. DJJ Matematika MTs. dalam kajian penelitian ini adalah penyelenggaraan Diklat Jarak Jauh yang diperuntukan bagi guru matematika MTs.
- b. Self Regulated Learning Guru berkaitan dengan kontrol diri guru dalam belajar.

Disebabkan penelitian ini mengambil kasus di Balai Diklat Keagamaan Padang, maka yang dijadikan populasi dan sampel dari penelitian ini adalah seluruh peserta DJJ Matematika MTs. berjumlah 22 orang.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dibuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian ini terdiri dari tes dan non tes. Tes hasil belajar peserta DJJ Matematika MTs., dan yang termasuk non- tes adalah angket skala sikap *self-regulated learning*.

Untuk mengetahui sikap self-regulated learning guru diambil 100 pernyataan yang merupakan indikator dari 10 faktornya yaitu :

- 1) Inisiatif belajar
- 2) Kebutuhan Belajar
- 3) Menetapkan tujuan belajar
- 4) Memonitor, mengontrol dan mengawasi belajar
- 5) Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku diri
- 6) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 7) Memanfaatkan dan mencari sumber relevan
- 8) Memilih dan menetapkan strategi belajar
- 9) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 10) Konsep diri

Kesepuluh faktor dalam self regulated learning tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Ratnaningsih (2009, h. 118). Skala sikap yang diberikan terdiri dari lima pilihan jawaban yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TD) dan Sangat Tidak Setuju (STD). Pernyataan yang diajukan terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Apabila jawaban sangat mendukung maka diberi point 5, mendukung diberi point 4, 3 untuk jawaban netral, 2 untuk jawaban tidak mendukung dan 1 jawaban sangat tidak mendukung (Ruseffendi, 2001, h. 120).

Setelah data dari hasil penelitian di lapangan terkumpul, dilakukan analisis data. Data yang terkumpul dari tes hasil belajar dan self regulated learning, dianalisis dengan menggunakan perbandingan skor rata-rata antara pretes dan postes. (Ruseffendi, 2001, h. 122). Data yang terkumpul dari tes dan nontes diolah melalui uji perbandingan dua rata-rata dengan uji t, setelah sebelumnya semua

persyaratan untuk uji t seperti harus berdistribusi normal dan diasumsikan variansinya sama.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

a. Data Hasil *Pretes Self Regulated Learning* Peserta DJJ Matematika MTs.

Skala Sikap peserta DJJ Matematika untuk SRL pada permulaan proses pembelajaran dari 80 item pernyataan yang diberikan, diperoleh rata-rata SRL peserta DJJ sebesar 47,68. Data tersebut merupakan data yang diperoleh pada peserta DJJ sebanyak 22 orang.

Dilihat dari aspek perolehan rata-rata SRL memberikan gambaran bahwa kemandirian belajar peserta DJJ pada awal sebelum proses pendidikan dan pelatihan rendah dibandingkan dari perolehan skor ideal seharusnya yang diperoleh adalah sebesar 100. Dan apabila dilihat dari ukuran penyebaran dengan memiliki standar deviasi sebesar 10,92 maka SRL peserta DJJ sebelum melalui proses pembelajaran sangat beragam. Dalam pengertian ada sementara diantara peserta diklat yang memiliki SRL sudah cukup baik akan tetapi selebihnya juga masih memiliki SRL yang sangat rendah.

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut di atas sudah sewajarnya apabila dalam pengetahuan dan wawasan yang dimiliki peserta DJJ kurang berkembang dari waktu ke waktu. Hal ini disebabkan karena SRL sebagai salah satu sikap yang seharusnya dimiliki oleh orang yang menginginkan pengetahuan dan keterampilannya dapat meningkat kurang dapat dimiliki. Hal tersebut juga memberikan gambaran bahwa pada dasarnya guru masih melaksanakan tugas dengan apa yang seadanya mereka miliki. Mereka belum memiliki keinginan untuk mengubah proses pembelajarannya menjadi lebih baik, dengan menerapkan atau menggunakan inovasi dan kreativitas dalam pembelajarannya.

b. Data *Self Regulated Learning* Peserta DJJ Matematika MTs. setelah Pembelajaran Berlangsung

Sementara itu terkait sikap peserta DJJ Matematika setelah mengikuti DJJ Matematika diperoleh rata-rata SRL sebesar 95,3, dengan standar deviasi 1,31

Jika dibandingkan dengan rata-rata sebelum mengikuti DJJ terjadi peningkatan. Apabila dilihat dari peningkatan sebelum dan sesudah melaksanakan proses pembelajaran dengan hasil pengolahan data yang diperoleh diperoleh bahwa meningkat dari 47,68 menjadi 95,3. Setelah melalui uji t maka peningkatan sebelum dan sesudah proses pembelajaran meningkat dengan perbedaan yang signifikan.

Hal tersebut menggambarkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara SRL peserta DJJ Matematika sebelum dan sesudah mereka mengikuti diklat dengan menggunakan model DJJ. Dan

perbedaan rata-rata tersebut meningkat secara signifikan. Hal ini dapat dilihat dari signifikansi $0,000 < 0,05$

Dari perolehan data dan pengolahan data tersebut, maka dapat dideskripsikan bahwa pelaksanaan DJJ di BDK Padang dapat meningkatkan SRL peserta didiknya.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis diberikan dengan terlebih dahulu membandingkan data yang diperoleh pada dua kajian yaitu SRL peserta DJJ Matematika MTs.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Adapun rumus yang dipergunakan adalah Paired Sample t-Tes, menggunakan program SPSS.

Alasan pemilihan rumus ini disebabkan rata-rata yang dibandingkan adalah sebuah kelompok sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda. Dalam hal ini perlakuannya adalah setelah sampel mengikuti DJJ Matematika .

Hipotesis statistik yang dipergunakan adalah :

Ho : Tidak ada perbedaan rata-rata SRL peserta DJJ Matematika MTs. antara sebelum dan setelah diklat DJJ

Ha : Ada perbedaan rata – rata SRL peserta DJJ Matematika MTs. antara sebelum dan setelah diklat DJJ

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh rata-rata SRL sebelum 47,68 menjadi 95,3 setelah mengikuti pelatihan. Hasil uji t diperoleh dengan demikian Ho ditolak dan Ha diterima. Maka dapat dideskripsikan bahwa setelah melalui uji t maka peningkatan SRL sebelum dan sesudah proses pembelajaran meningkat dengan perbedaan yang signifikan.

Perbedaan rata-rata tersebut meningkat secara signifikan. Hal ini dapat dilihat dari signifikansi $0,000 < 0,05$. Setelah melalui uji t maka peningkatan sebelum dan sesudah proses pembelajaran meningkat dengan perbedaan yang signifikan dimana dengan demikian Ho di tolak dan Ha. Diterima.

Merujuk pada hipotesis yang digambarkan pada uraian sebelumnya seperti di bawah ini :

1) Melalui DJJ Matematika dapat meningkatkan *self-regulated learning* peserta diklat matematika MTs.

2) Terdapat peningkatan yang signifikan SRL guru matematika antara sebelum dan sesudah mengikuti DJJ Matematika yang dilaksanakan di BDK Padang. Setelah dilakukan uji hipotesis maka hipotesis dalam penelitian ini:

1) Melalui DJJ Matematika dapat meningkatkan *self-regulated learning* peserta diklat matematika **dapat diterima**.

2) Terdapat peningkatan yang signifikan SRL guru matematika antara sebelum dan sesudah

mengikuti DJJ Matematika yang dilaksanakan di BDK Padang *dapat diterima*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Melalui pelaksanaan Diklat Jarak Jauh Matematika di BDK Padang, dapat meningkatkan *self-regulated learning* peserta diklat matematika MTs, dari 47,68 menjadi 95,3, dan perbedaan rata-rata tersebut meningkat secara signifikan. Hal ini dapat dilihat dari signifikansi $0,000 < 0,05$.
- b. Terdapat peningkatan yang signifikan *self-regulated learning* guru matematika sebagai peserta diklat antara sebelum dan sesudah mengikuti proses pendidikan dan pelatihan dengan Model Diklat Jarak Jauh Matematika yang dilaksanakan di BDK Padang.

Saran dan rekomendasi yang dapat diberikan berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. DJJ Matematika di BDK Padang dapat direkomendasikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan *self-regulated learning* guru matematika
- b. Perlu penelitian yang lebih berkembang agar model pelaksanaan DJJ ini dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan *self-regulated learning* guru matematika bukan hanya di lingkungan BDK Padang pada kasus itu, akan tetapi berlaku untuk di kemudian hari.

Daftar Pustaka

Arikunto, S. (1999). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara

Ben-Hur, M. *Concept Rich Mathematics Instruction*, Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria, Virginia USA

Boehaerts, M, (2005) *Hand Book of Seft Regulation*, Academic Press San Diego.

Departemen Pendidikan Nasional (2006). *Permen 22 Tentang Standar Isi*. Jakarta: DepDikNas.

Gardner, H. (1999). *The dicipline mind: What all students should understand*. New York

Gonzales, P. (2007). Highlights From TIMSS 2007: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourthand Eighth-Grade Students in an International Context; National Center for Education Statistics Institute of Education Sciences U.S. Department of Education 1990 K Street NW Washington, DC 20006-5651

Hocutt, M., Stanford, R., Wright, V.H., Raines, M., (2002). *How Students Learn New Technologies*. College of Education, Idaho State University.

Makmun, A. S. (2000). *Psikologi Pendidikan*. Padang : Rosda Karya.

McNiff, J. (1992), *Action Research: Princilples and Practice*, Routlege, London.

Polya, G. (1980). 'On solving mathematical problems in high school'.In S. Krulik (Ed).*Problem solving in School Mathematics*, (pp.1-2). Reston, Virginia: NCTM.

Riel, M., & Fulton, K. (2001). *The role of technology in supporting learning communities*.*Phi Delta Kappan*, 82(March), 518-523.

Ruseffendi, E. T. (1998). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Padang: IKIP Padang.

Ruseffendi. E. T. (2001). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Padang.

Rusyan.et al. (1989). *Ilmu Pendidikan*. Padang: Rosda.

Schoenfeld (1987). Math Forum Learning and Mathematic Metacognition. *Math Forum of Drexel University*. [Online]. Tersedia. <http://mathforum.org/~sarah/Discussion.Session/html> [3 Pebruari 2004].

Sukmadinata, N. S.(2006). *Metode Penelitian Pendidikan* Padang : Remaja Rosda Karya

Sumarmo, U. (2000). "Kecenderungan Pembelajaran Matematika pada Abad 21". *Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika Universitas Swadaya Gunung Djati Cirebon*: Cirebon.

Sumarmo, U. (2003). "Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika". *Makalah pada Pelatihan Nasional Training of Trainer bagi Guru Bahasa Indonesia dan Matematika SLTP*: Padang.

Sumarmo, U. *Kemandirian Belajar : Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik* [Online]. Tersedia <http://math.sps.upi.edu/> [11 Pebruari 2010]

The Programe for International Student Assessment (PISA), (2007); OECD Simon & Schuster Inc.

Venville, G., Wallace, J., Rennie, L., & Malone, J. (2000). *Bridging the boundaries of compartmentalized knowledge; student learning in an integrated environment*. *Research in Science & Technological Education*, 18, 23-35.