

PENGARUH METODE PENEMUAN TERBIMBING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Bahrudin¹, Rini Asnawati², Pentatito Gunowibowo²

Bahrudin90@gmail.com

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This quasi experimental research with posttest only control design aimed to know the influence of guided discovery method towards mathematical conceptual understanding. The population was 8th grade students of SMPN 26 Bandar Lampung in academic year 2012/2013 that was distributed into seven classes. The samples were all students of VIIIA and VIIIB class that gotten by purposive sampling technique. The data research was mathematical conceptual understanding that was gotten by test. Data analysis result using t-test got student's mathematical conceptual understanding in guided discovery learning was higher than expository learning. The conclusion was guided discovery method influences student's mathematical conceptual understanding of 8th grade students of SMPN 26 Bandar Lampung in academic year 2012/2013.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan desain *posttest only control design* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode penemuan terbimbing terhadap pemahaman konsep matematika. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 26 Bandar Lampung tahun ajaran 2011/2012 yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Melalui teknik *purposive sampling*, terpilih siswa kelas VIIIA dan VIIIB sebagai sampel penelitian. Data penelitian adalah data pemahaman konsep matematika yang diperoleh melalui tes. Dari hasil analisis data menggunakan uji-t satu pihak diperoleh bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran metode ekspositori. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan metode penemuan terbimbing berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung tahun ajaran 2012/2013.

Kata Kunci : metode penemuan terbimbing, pemahaman konsep matematika, pengaruh

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan, manusia akan mampu mengembangkan potensi diri sehingga akan mampu mempertahankan hidup. Seperti dinyatakan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 bahwa

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pengembangan potensi diri manusia merupakan suatu hal yang dibutuhkan dalam rangka menghadapi laju perubahan IPTEK yang sangat pesat. Untuk mengikuti laju perubahan IPTEK ini dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dalam dunia global. Dalam rangka menyiapkan sumber daya manusia berkualitas dibutuhkan kualitas pendidikan yang baik. Hal ini disebutkan dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah bahwa peningkatan kualitas

pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya melalui olah hati, olah pikir, olah rasa dan olah raga agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global. Salah satu upaya peningkatan kualitas pendidikan dapat dilakukan melalui peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan pada lembaga pendidikan formal sejak pendidikan dasar. Depdiknas dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah menyebutkan hal tersebut diterapkan guna mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif.

Disebutkan dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika lingkup pendidikan dasar dan menengah bahwa salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mata

pelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep. Akan tetapi, kenyataan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa dalam mata pelajaran matematika di Indonesia masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh data terbaru dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menyebutkan bahwa 45% dari siswa di Indonesia yang diteliti memiliki tingkatan kemampuan matematika *low* (rendah), 15% *intermediate* (sedang), dan 2% *high* (tinggi).

Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa juga terjadi di SMP Negeri 26 Bandar Lampung. Kurangnya pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada kelas VIII, terlihat dari rata-rata nilai ujian matematika semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 yaitu sebesar 41,80. Selama ini proses pembelajaran di sekolah ini masih menggunakan metode ekspositori. Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran, kemudian memberikan contoh-contoh dengan ceramah di depan kelas. Kemudian,

siswa diberikan soal latihan dan guru memantaunya.

Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa saat ini adalah pembelajaran matematika di sekolah saat ini masih menggunakan pembelajaran yang terpusat pada guru. Guru menyampaikan materi dengan ceramah, kemudian memberikan contoh soal, dan dilanjutkan dengan pemberian latihan soal kepada siswa. Pembelajaran dengan pola seperti ini terjadi dalam metode pembelajaran ekspositori. Hal ini diungkapkan Sanjaya dalam Isman (2012) yang menyebutkan bahwa metode ekspositori adalah strategi pembelajaran dengan prosedur mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran, kemudian penyampaian materi pelajaran oleh guru, dan diakhiri dengan unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru (latihan soal). Pembelajaran seperti ini mengakibatkan kemampuan pemahaman siswa kurang berkembang.

Untuk mencapai pemahaman konsep matematika siswa yang baik dapat dilakukan beberapa hal. Salah satunya adalah memilih metode pembelajaran yang tepat sehingga

dapat mempermudah siswa memahami konsep matematika. Pembelajaran tersebut harus membudayakan siswa membuat pengertian melalui penemuan, sehingga diharapkan suatu konsep atau rumus yang dipelajari dapat dimengerti siswa dan bertahan lama dalam ingatannya. Salah satu alternatif yang mungkin dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah metode penemuan terbimbing. Dalam metode ini, siswa terlibat suatu dialog/interaksi dengan guru, siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang disusun oleh guru. Hal ini sesuai dengan pernyataan Markaban (2006) bahwa dalam metode penemuan terbimbing peran siswa cukup besar, karena pembelajaran tidak lagi terpusat pada guru, melainkan pada siswa. Dalam metode penemuan terbimbing, siswa memiliki kebebasan yang lebih besar dalam pembelajaran untuk mengembangkan segala ide dan kemampuannya melalui kegiatan mencoba-coba (*trial and error*). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lesmana (2008) dari Universitas Pendidikan Indonesia menyatakan bahwa untuk materi-materi yang membutuhkan pemahaman konsep

yang mendalam, metode penemuan terbimbing dapat dijadikan sebagai alternatif solusi dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah metode penemuan terbimbing berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika?”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode penemuan terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012/2013 yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas yang memiliki nilai rata-rata kemampuan awalnya sama atau hampir sama dengan rata-rata populasi. Kemampuan awal dalam penelitian ini berdasarkan nilai rata-rata ujian akhir semester ganjil. Terdapat dua kelas yang mempunyai nilai relatif sama dengan rata-rata populasi yaitu kelas VIII.A dan VIII.B. Kelas VIII.A

dipilih sebagai kelas eksperimen karena memiliki rata-rata lebih kecil dan kelas VIII.B sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *posttest only control design*. Pada desain ini, kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing, sedangkan kelompok kontrol memperoleh perlakuan berupa pembelajaran dengan metode ekspositori.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data penelitian ini berupa tes pemahaman konsep yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator penguasaan konsep matematika. Agar diperoleh data yang akurat, tes yang digunakan adalah tes yang memiliki kriteria tes yang baik, yaitu merupakan tes yang valid dan memiliki tingkat reliabilitas tes yang baik.

Validitas tes dalam penelitian ini adalah validitas isi yang didasarkan atas *judgment* dari guru

matematika kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung. Dengan asumsi bahwa kelompok guru matematika kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP, penilaian terhadap kesesuaian butir tes dengan indikator pembelajaran dilakukan oleh guru tersebut. Berdasarkan hasil penilaian guru mata pelajaran matematika, butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur, sehingga tes dinyatakan valid. Setelah perangkat tes dinyatakan valid, kemudian dilakukan uji coba untuk mengukur tingkat reliabilitas tes. Setelah dilakukan uji coba instrumen diperoleh hasil bahwa koefisien reliabilitas tes, yaitu $r_{11} = 0,73$. Berdasarkan kriteria menurut Sudijono (2003), instrumen tes memiliki reliabilitas baik. Dengan demikian, instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian karena sudah memenuhi kriteria-kriteria tes yang baik.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data pemahaman konsep matematika siswa yang berupa data kuantitatif, yaitu nilai tes pemahaman konsep yang diperoleh dari *posttest*. Sebelum

dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan kesamaan varians data. Dari hasil perhitungan uji normalitas terhadap data diperoleh χ^2 hitung = 3,66 untuk kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing dan χ^2 hitung = 3,72 untuk kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Kedua harga Chi-Kuadrat tersebut kurang dari χ^2 tabel (7,81). Sesuai dengan kriteria pengujian, H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dari hasil perhitungan uji kesamaan varians terhadap data diperoleh $F_{hitung} = 1,08$. Dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,01$, artinya $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dengan demikian, sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa varians kedua kelompok data sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengolahan data pemahaman konsep diperoleh data skor tertinggi, skor terendah, rata-rata skor, dan simpangan baku yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1 Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa

	Ekspe- rimen	Kontrol
Skor terendah	42	30
Skor tertinggi	82	74
Rata-rata	62,50	54,59
Simpangan Baku	10,52	10,92

Dari Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata skor pemahaman konsep matematika siswa pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Simpangan baku pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih kecil dibandingkan dengan kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa pada kelas dengan metode penemuan terbimbing lebih homogen dan sebarannya mendekati skor rata-rata, sedangkan pada kelas dengan pembelajaran ekspositori lebih bervariasi dan sebarannya menjauhi skor rata-rata. Namun, untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa

pada pembelajaran dengan metode ekspositori perlu dilakukan uji lebih lanjut.

Dari hasil uji prasyarat diketahui bahwa data dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Menurut Sudjana (2005: 243), apabila data normal dan memiliki varians yang sama, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan uji kesamaan dua rata-rata satu pihak, yaitu dengan uji *t*. Berikut adalah rangkuman hasil pengujian hipotesis dengan uji *t*.

Tabel 2 Rangkuman Hasil Uji Hipotesis

t_{hit}	$t_{(0,95; 65)}$	Keputusan Uji
3,04	1,67	Tolak H_0

Dari Tabel 2 terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran dengan metode ekspositori. Hal ini menunjukkan bahwa metode penemuan terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Sementara itu, data rata-rata pencapaian indikator pemahaman konsep matematika siswa pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing adalah 60,25%, sedangkan kelas dengan pembelajaran metode ekspositori adalah 56,92%. Pencapaian indikator tertinggi pada kedua metode adalah pada indikator menyatakan ulang suatu konsep, yaitu sebesar 80,59% pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing dan 77,88% pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Pencapaian indikator terendah untuk kedua metode yaitu pada indikator mengaplikasikan konsep, yaitu sebesar 32,35% pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing dan 29,17% pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Untuk indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, pada kelas dengan metode pembelajaran ekspositori persentase pencapaian indikatornya sebesar 62,12%. Persentase ini lebih tinggi dibandingkan pencapaian pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing yaitu sebesar 58,82%. Namun

demikian, pada sebagian besar indikator pemahaman konsep pencapaian pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih baik daripada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata pencapaian indikator pemahaman konsep pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata pencapaian indikator pemahaman konsep pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori.

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis diperoleh bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Hal ini menunjukkan bahwa metode penemuan terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Ditinjau dari analisis pencapaian indikator pemahaman konsep menunjukkan bahwa sebagian besar indikator pemahaman konsep, pencapaian pada kelas dengan

pembelajaran metode penemuan terbimbing lebih tinggi dibandingkan pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori. Namun demikian, pencapaian indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori lebih tinggi dibandingkan kelas dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing. Hal ini disebabkan karena pada kelas dengan pembelajaran metode ekspositori, siswa diberikan langsung representasi oleh guru, sedangkan pada kelas dengan metode penemuan terbimbing, siswa harus menemukan sendiri. Sebenarnya proses menemukan sendiri lebih baik untuk pemahaman konsep siswa, namun berkaitan dengan kebiasaan siswa dengan pembelajaran sebelumnya dan keterbatasan peneliti dalam mengefektifkan waktu penelitian yang singkat menjadikan proses penemuan belum optimal. Selain itu, pencapaian indikator mengaplikasikan konsep sangat rendah jika dibandingkan dengan pencapaian indikator yang lain. Hal ini mungkin terjadi karena indikator mengaplikasikan konsep berkaitan erat dengan indikator

menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu yang pencapaiannya juga terbilang rendah dibanding dua indikator lainnya. Selain itu, kurangnya latihan-latihan yang mengarahkan siswa untuk mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari menyebabkan pencapaian indikator mengaplikasikan konsep belum maksimal. Walaupun demikian, pencapaian indikator mengaplikasikan konsep di kelas dengan metode penemuan terbimbing tetap lebih tinggi dibandingkan dengan kelas dengan metode pembelajaran ekspositori. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum pencapaian indikator pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode ekspositori.

Hal-hal yang menyebabkan pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan

metode ekspositori yaitu pada pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing siswa dituntut untuk aktif bekerjasama dengan siswa lainnya untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri konsep matematika. Menurut Depdiknas (2008: 13) dikatakan bahwa pengetahuan yang baru akan melekat lebih lama apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan mengkonstruksi sendiri konsep atau pengetahuan tersebut.

Dalam penelitian ini, siswa belajar secara berkelompok dengan setiap kelompok beranggotakan 5-6 siswa, guru memfasilitasi siswa untuk menemukan konsep melalui kegiatan mengerjakan Lembar Kerja Kelompok (LKK) penemuan terbimbing secara berdiskusi dalam kelompok. Dalam mengerjakan diskusi ini, siswa juga mendapat bimbingan secara langsung saat mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan bimbingan pada LKK. Namun, bimbingan ini tidak menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa secara langsung. Siswa diminta untuk lebih cermat mendiskusikan hal yang ditanyakan, jawaban harus ditemukan sendiri oleh siswa. Siswa hanya

diberi petunjuk tambahan untuk membantu mengarahkan menemukan jawaban pertanyaan atau konsep yang dipelajari. Proses menemukan yang dialami sendiri oleh siswa seperti ini membuat materi yang dipelajari dapat dipahami dengan baik dan lama dalam ingatan.

Berbeda dengan kelas yang mengikuti pembelajaran dengan metode ekspositori, siswa cenderung lebih pasif dan terfokus pada penjelasan guru serta mencatat materi yang mereka anggap penting, sehingga siswa kurang mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep. Pada saat diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang dipelajari atau menjawab soal, terlihat hanya beberapa siswa saja yang aktif.

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa kelemahan yang menyebabkan belum optimalnya hasil yang diperoleh, diantaranya adalah pada dua pertemuan pertama tahapan pembelajaran penemuan terbimbing belum berjalan sebagaimana mestinya. Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa dengan pembelajaran penemuan terbimbing, seperti pada

saat diskusi dalam kelompok masih terdapat siswa yang mengobrol dan pada saat persentasi hasil diskusi tidak ada siswa yang bertanya ataupun menanggapi. Namun setelah pertemuan ketiga siswa sudah mulai terbiasa dengan metode pembelajaran ini.

Kelemahan lainnya dalam penelitian ini adalah tidak diukurnya pemahaman awal terhadap konsep matematika siswa pada materi garis singgung lingkaran. Dengan demikian, tidak diketahui kemampuan pemahaman konsep materi garis singgung lingkaran pada awal pembelajaran di kedua kelas sama atau tidak. Hal ini dapat memungkinkan hasil yang lebih baik pada kelas dengan pembelajaran penemuan terbimbing terjadi bukan karena perlakuan, tetapi dikarenakan kemampuan pemahaman konsep pada awal penelitian memang sudah lebih tinggi.

Hal lain yang juga menjadi kelemahan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun telah menggunakan pembelajaran berkarakter namun perkembangan karakter siswa dalam penelitian tidak diukur di akhir pembelajaran. Hal

ini menyebabkan hasil belajar yang lain, berupa perkembangan karakter, yang berhubungan dengan pemahaman konsep matematika tidak terukur. Akan lebih baik jika perkembangan ini diukur karena bisa diperoleh hasil lain yang dapat mendukung kemampuan pemahaman konsep siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode ekspositori. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013.

DAFTAR PUSTAKA

Depdiknas. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP

_____. 2008. *Strategi Pembelajaran MIPA*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.

Isman. 2012. *Metode Ekspositori*. (Online), (<http://www.gurukelas.com/2012/09/metode-ekspositori.html>, diakses pada 5 Januari 2013)

Lesmana, Indra. 2008. *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*. (Skripsi UPI). (Online), (<http://repository.upi.edu/skripsilist.php> , diakses pada 5 Desember 2012)

Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. (Online), ([http://58.145.171.59/web/PPP/PPP_Penemuan terbimbing.pdf](http://58.145.171.59/web/PPP/PPP_Penemuan%20terbimbing.pdf), diakses tanggal 10 Desember 2012).

Mullis, Ina V.S. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center

Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito

