KELANCARAN PROSEDUR MATEMATIS SISWA DALAM MATERI OPERASI HITUNG PECAHAN DI SMP

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh

RINI APRIANTI

NIM : F04208027

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2014

KELANCARAN PROSEDUR MATEMATIS SISWA DALAM MATERI OPERASI HITUNG PECAHAN DI SMP

Aprianti, Sugiatno, dan Nursangaji

Prodi Pendidikan Matematika, PMIPA, FKIP Untan Pontianak
rini_aprianti04@yahoo.com

Abstrak : Tujuan penelitian ini untuk menjelaskan kelancaran prosedur matematis siswa yang dikaji berdasarkan tiga aspek yaitu efisiensi, fleksibelitas, dan keakuratan dalam materi operasi hitung pecahan pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Metode yang di- gunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan bentuk penelitian survei. Alat pengumpul data yang digunakan yaitu tes tertulis, yang di- perkuat dengan wawancara dari beberapa siswa. Ada 33 siswa kelas VII H SMP Negeri 1 Sungai Raya yang berpartisipasi di dalam penelitian ini. Di antara mereka diwawancarai sebanyak 6 siswa untuk mendalami data yang diperoleh dari tes tertulis mengenai kelancaran prosedur matematis. Diperoleh hasil bahwa kelancaran prosedur matematis siswa dalam operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang termasuk ke dalam kategori: (1) lancar, tidak ada; (2) cukup lancar 31 siswa; (3) kurang lancar 2 siswa.

Kata Kunci: kelancaran prosedur matematis.

Abstrack: The purpose of this study is to explain the procedural fluency of student mathematical assessed by in three aspects: efficiency, flexibility, and accuracy in the operation matter of arithmetic fraction in grade VII State High School 1 Sungai Raya, Kubu Raya district. The method used in this study was a descriptive survey. The data collection tool used was written test, which was reinforced with interviews from some of the students. There are 33 students of class VII H, State High School Sungai Raya who participated in this study. Among those interviewed, there were six students to explore the data obtained from the written test about the procedural fluency of mathematical. The result indicate that the procedural fluency of students' mathematical in the operation of the addition and subtraction of fraction is categorized into: (1) smooth: no one, (2) fairly smooth: 31 students, and (3) substandard: 2 students.

Key word: procedural fluency of mathematical

Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001) menyatakan bahwa kelancaran prosedur matematis dapat digambarkan sebagai keterampilan siswa dalam melaksanakan serta kemampuan siswa yang mencakup pengetahuan mengenai prosedur, serta kemampuan dalam membangun fleksibilitas, keakuratan, serta efisiensi dalam menyelesaikan suatu masalah. Tanpa kelancaran prosedur yang cukup, siswa mengalami kesulitan memperdalam pemahaman mereka tentang ide-ide matematika atau memecahkan masalah matematika.

Berbeda dengan pengetahuan prosedural yang dinyatakan oleh Walle (2007) menggambarkan sebagai kemampuan siswa dalam mengaitkan proses algoritma dengan situasi masalah, menggunakan algoritma secara benar, serta mengkomunikasikan hasil algoritma. Prosedur matematis mencakup kemampuan siswa dalam melaksanakan prosedur demi prosedur, langkah demi langkah yang berkaitan dengan matematika secara realistis, terarah, tepat, dan logis.

Russel (dalam Bahr & de Garcia, 2000:154) membagi tiga aspek kelancaran prosedur. Pertama, efisiensi secara tidak langsung menyatakan bahwa siswa tidak terhenti pada langkah-langkah yang banyak dan tidak kehilangan arah dalam strategi berlogika. Kedua, keakuratan tergantung pada beberapa aspek dari proses pemecahan masalah, termasuk perekaman yang hati-hati, pengetahuan kombinasi bilangan, dan memperhatikan hasil dari pengecekan yang berulang. Ketiga, fleksibelitas memerlukan pengetahuan pendekatan yang lebih dari satu untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Fleksibel yang dimaksud adalah saat siswa menyelesaian suatu masalah, ia dapat memilih satu di antara strategi maupun metode yang ada dan sesuai untuk mengecek ulang hasilnya.

Berdasarkan pengalaman peneliti saat menjadi guru praktek pengalaman lapangan dan diperkuat oleh hasil wawancara dengan dua guru matematika, yaitu Ibu Ll dan Ibu Nn di SMP Negeri 1 Sungai Raya. Mereka menyatakan bahwa istilah kelancaran prosedur matematis belum pernah didengarnya. Mereka hanya mengenal pengetahuan prosedural matematika. Meskipun demikian, belum dapat diklaim bahwa siswa tidak memiliki potensi kelancaran prosedur matematis. Oleh karena itu sebagai langkah awal untuk mengembangkan potensi kelancaran prosedur matematis, diperlukan suatu eksplorasi mengenai kelancaran prosedur matematis yang dimiliki siswa. Tidak hanya memperhatikan potensi kelancaran prosedur matematis, proses pembelajaran siswa juga penting untuk diperhatikan.

Memperhatikan proses pembelajaran, penting dilakukan mengingat setiap siswa memiliki cara yang berbeda-beda dalam menyerap informasi setiap masalah yang dihadapinya. Keberagaman cara yang dimiliki siswa di kelas semestinya dapat menjadi referensi bagi seorang pendidik dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa sehingga pembelajaran yang diberikan dapat sesuai dengan kondisi siswa yang belajar.

Seperti yang diungkapkan di dalam psikologi belajar mengajar bahwa dalam hal upaya pembelajaran, penting bagi seorang pendidik untuk melaksanakan fase awal pembelajaran. Fase ini merupakan tahap seorang pendidik mengetahui dan memahami bekal awal yang dimiliki siswanya. Bekal awal yang termasuk ke dalam tahap tersebut yaitu mengetahui potensi siswa dalam belajar (Martinez-pons, 2001). Pandangan ini, mendukung dilakukannya penelitian mengenai potensi kelancaran prosedur matematis siswa.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah pecahan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan. Pertimbangannya, karena kesulitan siswa dalam materi tersebut terjadi secara berulang meskipun mereka telah mempelajarinya sejak Sekolah Dasar.

Dari beberapa masalah yang dikemukakan, mengindikasikan bahwa kelancaran prosedur matematis siswa belum banyak diketahui guru. Karena itu, dapat dipahami jika pelajaran materi pecahan yang diterima siswa kurang memanfaatkan kelancaran prosedur yang dimilikinya. Hal ini yang membuat peneliti tertarik untuk mengkaji kelancaran prosedur matematis siswa.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan, maka peneliti melakukan kajian yang berkaitan dengan kelancaran prosedur matematis dalam materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Karena itu judul yang dipilih adalah *"**Kelancaran Prosedur Matematis Siswa Dalam Materi Operasi Hitung Pecahan Di SMP**"*.

METODE

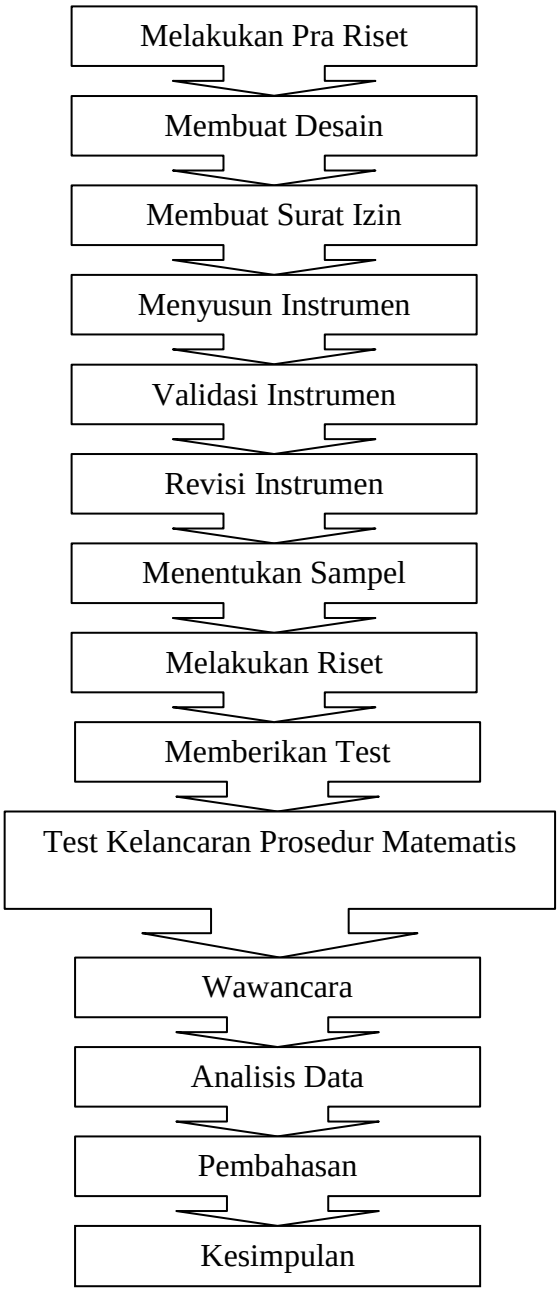
Metode penelitian yang digunakan untuk menjelaskan kelancaran prosedur matematis siswa dalam materi operasi hitung pecahan adalah metode penelitian deskriptif. Menurut Gay (dalam Jauhari, 2010 : 34) "metode deskriptif adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan data dalam rangka menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang menyangkut keadaan pada waktu yang sedang berjalan dari pokok suatu penelitian".

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei. Penelitian survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik tentang institute sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah (Nazir, 2009 : 56).

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Raya. Yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah kelancaran prosedur matematis siswa dalam materi operasi hitung pecahan. Dengan sub materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada pecahan. Mendeskripsikan dan melakukan analisis serta pengolahan data yang diperoleh pada tahap pelaksanaan dan menarik kesimpulan sebagai jawaban dari permasalahan penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran yaitu teknik yang dengan cara memberikan tes tertulis (bentuk essay) dan komunikasi langsung (wawancara). Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk essay yang dibuat oleh peneliti. Tes essay adalah tes yang menghendaki testee (peserta tes) memberikan jawaban dalam bentuk uraian atau kalimat-kalimat yang disusun sendiri (Nawawi, 1985 : 126). Dalam penyusun tes digunakan prosedur penyusun tes meliputi pembuatan kisi-kisi soal, penulisan butir soal, validasi, uji coba, reabilitas, dan pedoman wawancara.

Tahap-tahap yang telah dilakukan, dimulai dari melakukan pra riset sampai tahap akhir yaitu mengolah data tergambarkan pada diagram berikut;



Gambar 1. Tahap-tahap Penelitian

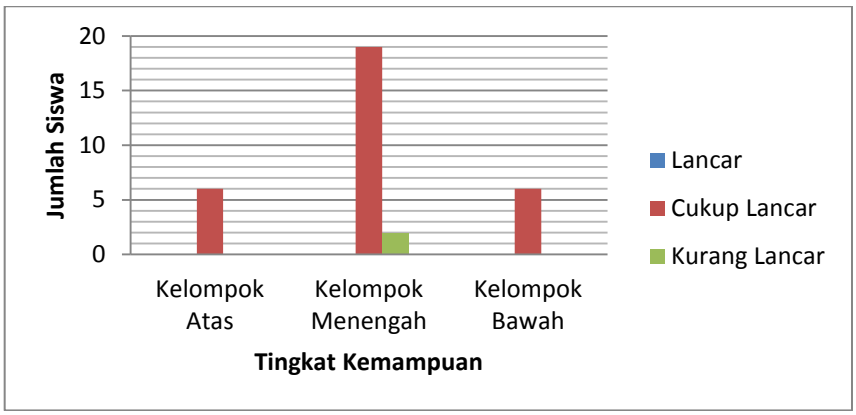
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini mengkaji tiga aspek kelancaran prosedur matematis, yaitu aspek efisiensi, fleksibelitas, dan keakuratan dalam materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang melibatkan siswa kelas VII-H SMP Negeri 1 Sungai Raya yang berjumlah 33 orang. Langkah pertama yang dilakukan adalah

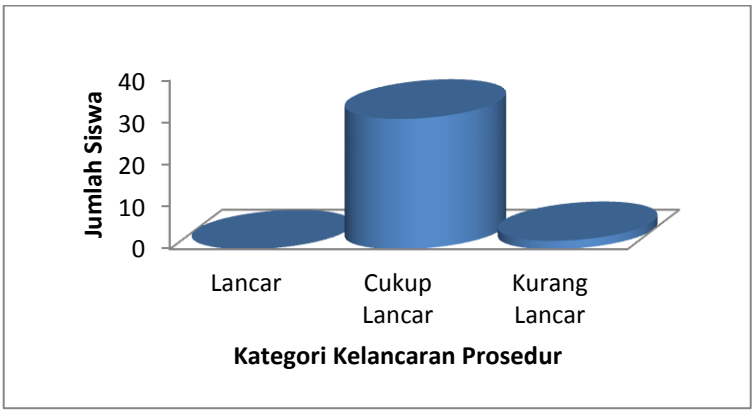
membagi tingkat kemampuan siswa berdasarkan nilai ulangan semester ganjil, yang dibagi menjadi tiga tingkat kemampuan, yaitu tingkat kemampuan atas, tingkat kemampuan menengah, dan tingkat kemampuan bawah. Setelah dikelompokkan, kemudian hasil tes tersebut dianalisis sehingga diperoleh tiga kategori kelancaran prosedur matematis siswa, yaitu lancar, cukup lancar, dan kurang lancar.

Dari hasil penelitian secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa umumnya kelancaran prosedur matematis siswa dalam materi operasi hitung pada pecahan masih cukup lancar. Tidak semua siswa mampu dalam menyelesaikan soal tes kelancaran prosedur matematis secara efisiensi, fleksibelitas, dan keakuratan, terutama untuk aspek efisien. Hasilnya disajikan pada **Gambar 2** sebagai berikut.



Gambar 2. Kategori Kelancaran Prosedur Matematis Siswa Berdasarkan Tingkat Kemampuan

Kelancaran prosedur matematis siswa menbagi tiga kategori yaitu lancar, cukup lancar, dan kurang lancar. Dari data yang telah dianalisis, tidak ada siswa yang termasuk ke kategori lancar. Untuk kategori cukup lancar, terdapat 31 siswa yang termasuk kategori ini. Dan hanya 2 siswa yang termasuk ke kategori tidak lancar. Kategori lancar, cukup lancar, dan kurang lancar juga disajikan dalam **Gambar 3** seperti berikut.



Gambar 3. Kelancaran Prosedur Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Lancar, Cukup Lancar, dan Kurang Lancar

Pembahasan

Untuk menentukan apakah siswa tersebut memiliki kelancaran prosedur matematis, maka kelancaran prosedur matematis dibagi menjadi tiga kategori, yaitu lancar, cukup lancar, dan kurang lancar. Kategori lancar, apabila siswa dapat memenuhi ketiga aspek dari kelancaran prosedur matematis yaitu efisiensi, fleksibelitas, dan keakuratan. Kategori cukup lancar, apabila siswa tidak dapat memenuhi salah satu aspek atau hanya dapat memenuhi dua aspek dari kelancaran prosedur matematis. Dan kategori kurang lancar, apabila siswa hanya memenuhi satu aspek saja dari kelancaran prosedur matematis.

Dari **Gambar 2** dan **Gambar 3** yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kelancaran prosedur matematis siswa masih tergolong cukup lancar. Berdasarkan hasil jawaban siswa, hampir semua siswa tidak mampu menyelesaikan soal matematika dengan penyelesaian atau prosedur dengan sesingkat-singkatnya tetapi benar atau dengan kata lain pada aspek efisiensi, rata-rata hasil jawaban siswa termasuk dalam kategori sedang. Kebanyakan siswa masih menyelesaikan soal tes kelancaran prosedur dengan langkah yang panjang. Sebaliknya, cukup banyak siswa yang mampu menyelesaikan soal-soal tes kelancaran prosedur tersebut dengan secara fleksibelitas dan keakuratan.

Dari hasil tes kelancaran prosedur matematis, sebagai berikut : (1) Pada siswa kelompok atas berjumlah 6 siswa yang memiliki kelancaran prosedur matematis **Cukup Lancar**. (2) Pada siswa kelompok menengah berjumlah 21 siswa yang kelancaran prosedur matematis terdapat 19 siswa termasuk **Cukup Lancar** dan 2 siswa termasuk **Kurang Lancar**. (3) Pada siswa kelompok bawah berjumlah 6 siswa yang kelancaran prosedur matematis termasuk **Cukup Lancar**. Secara keseluruhan, berdasarkan **Gambar 3**, tidak ada siswa yang termasuk ke kategori lancar, 31 siswa yang termasuk kategori cukup lancar, dan hanya 2 siswa yang termasuk ke kategori kurang lancar.

Ditemukan suatu hasil yang menarik untuk dikaji berdasarkan tingkat kemampuan siswa terhadap tingkat kelancaran prosedur matematis siswa. Terlihat pada tingkat kelancaran prosedur siswa kelompok bawah ini tingkat kelancaran prosedur matematisnya termasuk cukup lancar. Ini dikarenakan pada saat membagi tingkat kemampuan siswa tidak berdasarkan tes kemampuan dasar yang dibuat sendiri oleh si peneliti ataupun berdasarkan hasil nilai ulangan materi operasi hitung pada pecahan, melainkan menggunakan hasil nilai ulangan semester ganjil. Sedangkan pada tingkat kelancaran prosedur siswa kelompok menengah terdapat 2 siswa yang termasuk kurang lancar.

Kurangnya kelancaran prosedur siswa, diduga saat pembelajaran matematika berlangsung, latihan kelancaran prosedur belum diberikan kepada siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa hanya menguasai secara konsep, tetapi mereka belum bisa mengembangkan ide kreatif yang mereka miliki. Sama halnya dengan yang diungkapkan oleh Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford, dan Bradford Findell (122 : 2001), bahwa tanpa kelancaran prosedur yang cukup, siswa mengalami kesulitan untuk memperdalam pemahaman mereka tentang ide-ide matematika atau memecahkan masalah matematika.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap enam siswa dengan tingkat kelancaran prosedur matematis yang berbeda, dan diperoleh informasi

yang lebih rinci mengenai permasalahan yang dihadapi siswa ketika diberikan soal dengan beragam representasi mengenai operasi hitung pada pecahan yang mengkaji kelancaran prosedur matematis siswa, diantaranya : (1) Dalam menyelesaikan soal kelancaran prosedur matematis, beberapa siswa tidak mengerti bagaimana cara menyamakan penyebut operasi hitung pada pecahan; (2) Beberapa siswa tidak mengerti konsep operasi hitung pada pecahan, sehingga siswa asal-asalan dalam menyelesaikan soal kelancaran prosedur; (3) Tidak mengertinya siswa mengubah dari pecahan campuran ke pecahan biasa pada operasi hitung pada pecahan begitu juga sebaliknya; dan (4) Tata cara penulisan simbol tidak sesuai dengan aturan matematika.

Ketidaklancaran siswa pada aspek fleksibelitas, dikarenakan ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Karena siswa hanya terpaku pada satu konsep yang telah diberikan oleh guru maupun yang telah disajikan oleh buku pedoman pembelajaran. Untuk aspek efisiensi, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan penyelesaian yang singkat, benar, dan tepat guna. Pada kenyataan yang ada di lapangan, hampir semua siswa tidak dapat menyelesaikan masalah matematika secara efisiensi. Pada aspek keakuratan, hampir seluruh siswa mampu menuliskan simbol matematika tepat guna serta perhitungan yang benar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Kelancaran prosedur matematis siswa yang termasuk ke dalam kategori lancar tidak ada atau 0 % siswa yang memiliki kelancaran prosedur matematis. (2) Kelancaran prosedur matematis siswa yang termasuk ke dalam kategori cukup lancar ada 31 siswa atau terdapat 93,94 % dari seluruh siswa, dengan 6 siswa termasuk dalam tingkat kelancaran prosedur siswa kelompok atas, 19 siswa termasuk dalam tingkat kelancaran prosedur siswa kelompok menengah, dan 6 siswa termasuk dalam tingkat kelancaran prosedur siswa kelompok bawah . (3) Kelancaran prosedur matematis siswa yang termasuk ke dalam kategori kurang lancar ada 2 siswa atau terdapat 6,06 % dari seluruh siswa yang termasuk dalam tingkat kelancaran prosedur siswa kelompok menengah.

Jadi, kesimpulan umumnya adalah kelancaran prosedur matematis siswa masih termasuk dalam kategori cukup lancar. Kategori cukup lancar ini menggambarkan bahwa tidak semua siswa memiliki kelancaran prosedur matematis. Tidak semua siswa memiliki kemampuan menyelesaikan suatu masalah matematika dengan menggunakan aspek efisiensi, fleksibelitas, dan keakuratan.

Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini adalah : (1) Bagi siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Raya untuk dapat memperbaiki dan meningkatkan kelancaran prosedur matematis agar dapat menumbuhkembangkan kemampuan kelancaran prosedur matematis dalam menyelesaikan soal; (2) Bagi guru matematika diharapkan untuk mempertimbangkan hasil penelitian ini dan dijadikan sebagai salah satu acuan dalam pembelajaran matematika terutama dalam meningkatkan kelancaran prosedur matematis siswa dalam materi operasi hitung pada pecahan; dan (3) Bagi peneliti lainnya, diharapkan dapat melaksanakan penelitian lanjutan baik berupa penelitian eksperimental dengan memberikan perlakuan untuk menggali kelancaran prosedur matematis siswa yang bertujuan untuk memperbaiki serta meningkatkan kelancaran prosedur matematis siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Bahr, Damon dan Lisa Ann de Garcia. 2010. *Doing Math In Elementary School.*

Hidayati, Nurul. 2010. *Profil Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) Siswa Kelas VII MTs. Ushuluddin*. Pontianak : FKIP UNTAN

Hiebert, James. *Relationships between Research and the NCTM Standards.* Journal for Research in Mathematics Education 30 (January 1999): 3–19.

Hudiono, Bambang. 2003. *Penilaian Hasil Belajar Matematika.* Pontianak : FKIP UNTAN.

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, D. C.: National Academy Press.

Martinez-pons, M. 2001. *The Psycology of Teaching and Learning*. London : British Library Cataloguing.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Supranata, Sumarna. 2006. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpensi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Suratman, Dede. 2010. *Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP (Studi Kasus Di Mts. Ushuluddin Singkawang)*. (Online):

(jurnal.untan.ac.id/index.php/jckrw/article/view/145) dikunjungi 5 November 2012).

Woodward, John. 2010. *Making Reformed Based Mathemathics Work for Academically Low Achieving Middle school Students*. (Online): (www.ups.edu/faculty/woodward/MakingMathReformWork.pdf dikunjungi 15 Juni 2012)