

# **Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

**Rismawati**

Universitas Suryakencana, E-mail: watti\_risma@yahoo.co.id

**Elsa Komala**

Universitas Suryakencana, E-mail: elsakomala@gmail.com

## **ABSTRACT**

*The purpose of this study is to determine the achievement and improvement of students' mathematical problem solving skills using learning approaches Realistic Mathematics Education, as well as to know the attitude of students using the approach of learning Realistic Mathematics Education. The research method is quasi experiment with Nonequivalent group pretest-posttest design. The experimental class gained learning with the approach of Realistic Mathematics Education and control class with ordinary learning. The population of the study were students of class VIII MTs Negeri 1 Cianjur. The samples used as many as 2 classes from eight classes were chosen by purposive sampling technique. To get the data of research result used the test instrument of mathematical problem solving ability and student questionnaire. Data processing achievement of students' mathematical problem solving ability using percentage of students posttest score, improvement of students' mathematical problem solving ability using Mann-Whitney, student attitude data using percentage of questionnaire answer each student. Based on data analysis, the achievement of students' mathematical problem solving ability using the approach of Realistic Mathematics Education is very low, the achievement of students using the usual learning is very low, the improvement of students' mathematical problem solving skills using the Realistic Mathematics Education approach is better than the improvement of students' mathematical problem solving ability using ordinary learning with medium category, and student attitude toward learning using Realistic Mathematics Education approach is mostly positive.*

*Keywords: Approach to Realistic Mathematical Education (RME), Mathematical Problem Solving.*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang akan menentukan kualitas kehidupan seseorang maupun suatu bangsa. Salah satu pendidikan yang dapat membentuk karakter dan menambah pengetahuan siswa adalah pendidikan formal yakni sekolah. Hal ini didukung oleh PERMENDIKBUD Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penguatan Pendidikan Karakter pada Satuan Pendidikan Formal, dinyatakan bahwa PPK adalah gerakan pendidikan dibawah tanggung jawab satuan pendidikan untuk memperkuat karakter peserta didik melalui harmonisasi olah hati, olah rasa, olah pikir, dan olah raga dengan perlibatan dan kerjasama antara satuan pendidikan, keluarga, dan masyarakat sebagai bagian dari Gerakan Nasional Revolusi Mental (GNRM). Dalam pendidikan formal, salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk membangun cara berfikir siswa adalah matematika.

Kompetensi matematika yang diharapkan dapat tercapai melalui pembelajaran matematika tercantum dalam tujuan pembelajaran menurut NCTM (2000) yaitu terdiri dari lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni: 1) Pemecahan masalah (*Problem Solving*); 2)

Penalaran dan bukti (*Reasoning and Proof*); 3) Komunikasi (*communication*); 4) Koneksi (*Connections*); 5) Representasi (*Representations*). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (2000), kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan dari dalam diri siswa.

Untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dapat dilihat dari bagaimana siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Menurut Wijaya (2012: 58) , masalah dibedakan menjadi dua macam, yakni masalah rutin dan masalah non rutin. Masalah yang sering muncul dalam pemecahan masalah matematis adalah masalah non rutin, yang seringkali memerlukan banyak pemikiran karena pemilihan prosedur-prosedur tertentu. Dengan kata lain, masalah non rutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah dijumpai oleh siswa sebelumnya. Masalah non rutin biasanya berupa soal yang divisualisasikan dalam suatu gambar atau soal cerita. Ini menjadikan matematika agar dapat dilihat secara realistis. Akan tetapi kenyataannya siswa masih tergolong lemah dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah bentuk soal cerita. Siswa kesulitan dalam mengidentifikasi masalah, mengkomposisikan masalah ke dalam model matematika dan mengambil keputusan yang tepat untuk mencari solusi dalam menyelesaikan masalah tersebut. Berdasarkan studi lapangan pada saat melakukan Program Pengalaman Lapangan (PPL), bahwa siswa masih kurang baik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana siswa yang masih kesulitan dalam menyelesaikannya. Padahal pada soal pemecahan masalah terdapat beberapa indikator yang bisa dijadikan tahapan dalam menyelesaikan soal tersebut sehingga akan menjadikan siswa lebih mudah. Namun pada kenyataannya siswa masih tergolong rendah dan dikategorikan kurang dalam menyelesaikan suatu soal pemecahan masalah.

Berdasarkan penelitian Syahputra, dkk (2017) yang melakukan studi analisis pada empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Persentase kemampuan siswa untuk memahami masalah mencapai 87,10% tergolong dalam kategori sangat baik, persentase kemampuan siswa dalam merencanakan 40,32% tergolong dalam kategori tidak baik, persentase kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana 24,19% dan tergolong kedalam kategori sangat kurang, persentase kemampuan siswa menemukan kembali 48,39% dan tergolong dalam kategori tidak baik, sedangkan persentase rata-rata keseluruhan mencapai 50% dan diklasifikasikan dalam kategori tidak baik. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong lemah, hal ini dapat dilihat dari persentase pada setiap indikator. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak terlepas dari peran guru dan siswa, yang menjadi subjek dalam proses pembelajaran.

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu didukung oleh pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pemecahan masalah matematis merupakan masalah yang di berikan kepada siswa, dan dalam proses penyelesaian membutuhkan beberapa langkah atau tindakan untuk menyelesaikannya. Selain itu, pemecahan masalah juga merupakan permasalahan yang mendorong siswa untuk mencari jalan keluar sendiri dengan menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki juga menuangkan ide- ide sendiri dalam memilih strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara ilmiah. Masalah yang digunakan dalam kegiatan pemecahan masalah adalah masalah yang tidak rutin. Hal

ini juga sesuai dengan pendapat Wijaya (2012) yang mendefinisikan masalah (dalam pemecahan masalah) sebagai suatu soal atau pertanyaan yang dihadapi oleh seseorang yang tidak memiliki akses secara langsung ke solusi yang dibutuhkan. Yang dimaksud “akses secara langsung” adalah prosedur penyelesaian (atau bisa berupa rumus) yang sudah pasti.

Sumartini (2016) mengemukakan bahwa salah satu aspek penting dari perencanaan bertumpu pada kemampuan guru untuk mengantisipasi kebutuhan dan materi-materi atau model-model yang dapat membantu para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, selain itu guru harus memiliki metode dalam pembelajaran sebagai strategi yang dapat memudahkan peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan yang diberikan. Hal ini perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Suparman (Leonard, 2018) mengatakan bahwa upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran dapat dilakukan dengan melakukan aktivitas sistemik untuk pengembangan pembelajaran menggunakan teknologi pembelajaran seperti (a) pembelajaran yang teridentifikasi, (b) pengembangan pembelajaran, dan (c) evaluasi pembelajaran.

Dari kondisi dan permasalahan yang dijelaskan sebelumnya serta penemuan dari penelitian sebelumnya mendorong peneliti untuk melihat upaya yang dapat digunakan dalam proses pengajaran matematika. Oleh karena itu, perlu adanya pembiasaan (*habits*) pembelajaran dengan menggunakan permasalahan matematika kontekstual atau realistik guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kebiasaan positif yang dilakukan secara berkesinambungan dan konsisten akan menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang positif pula.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Hal ini dimungkinkan karena dalam pendekatan PMR pembelajaran dimulai dari sesuatu yang real sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan suatu pendekatan yang bertitik tolak pada realita atau konteks nyata yang berada di sekitar siswa untuk mengawali kegiatan pembelajaran dan akhirnya digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa, seperti cerita rekaan, permainan atau bahkan bentuk formal matematika bisa disebut dengan masalah realistik. Adapun tahapan kegiatan dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) (Shoimin, 2016) yaitu kegiatan memahami masalah, menyelesaikan masalah, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, menarik kesimpulan melalui suatu masalah yang diberikan. Bahkan didalam pendekatan PMR diharapkan siswa tidak sekedar aktif sendiri, tetapi ada aktivitas bersama diantara mereka. Proses pembelajaran dengan pendekatan PMR, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, penelitian difokuskan pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini, untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, untuk mengetahui tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR).

## **METODE PENELITIAN**

Pada pelaksanaannya penelitian ini akan dilakukan pada dua kelas yang berbeda, untuk kelas yang pertama merupakan kelas eksperimen yang akan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) sedangkan kelas kedua merupakan kelas kontrol yang akan menggunakan pembelajaran biasa. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperimen* (percobaan semu) dengan "*Nonequivalent group pretest-posttest design*" (Sugiyono, 2013).

Penelitian dilaksanakan di Mts Negeri 1 Cianjur pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di kelas VIII. Sampel pada penelitian ini diambil 2 kelas dari 8 kelas yaitu kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dengan diberikan perlakuan khusus, dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran seperti biasanya dengan menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013), dengan pertimbangan kedua mempunyai kemampuan yang merata dan mewakili karakteristik dari kelas VIII.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diukur menggunakan empat indikator menurut (Polya, 1973), yaitu: a) memahami masalah; b) menyusun rencana; c) melaksanakan rencana; d) memeriksa kembali. Menggunakan rubrik dengan skor 0 – 3 berdasarkan penskoran menurut Sumarmo (2016, 3). Instrumen tes tersebut di ujikan terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda diolah dengan menggunakan *software Anates*. Adapun angket dalam penelitian ini yang disusun dengan menggunakan angket skala sikap likert. Angket tersebut disusun untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dengan dua kategori yaitu 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif.

Pengolahan data pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan persentase hasil nilai postes siswa, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan rumus *indeks gain* yang dilihat dari skor pretes dan skor postes siswa dan diolah dengan menggunakan *software SPSS versi. 20* dengan data yang diinput adalah data *pretest* dan *indeks gain*, dan pengolahan data angket skala sikap siswa menggunakan persentase hasil jawaban siswa terhadap pernyataan- pernyataan pada angket sikap siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Data Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis data pencapaian ini dilakukan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Tabel 1. Hasil Analisis Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	Jumlah siswa	Skor KKM	Banyak siswa Mencapai KKM	Persentase	Kategori
Eksperimen	38	73	7	19%	Sangat Rendah
Kontrol	37	73	2	6%	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 1 pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen 19% siswa yang mencapai KKM berada pada kategori sangat rendah. Dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol 6% siswa yang mencapai KKM berada pada kategori sangat rendah. Pencapaian kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori yang sama yaitu sangat rendah, meskipun demikian persentase dan jumlah siswa yang mencapai KKM pada dua kelas berbeda, yakni kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada soal nomor 1 *posttest* kelas eksperimen lebih banyak yang memberikan jawaban dengan penyelesaian yang tepat dan hamper lengkap, sedangkan kelas kontrol hampir seluruhnya masih kurang tepat dalam menyelesaikannya. Hal ini menjadikan hasil *posttest* siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

### Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan analisis kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa dengan data *pretest* pada kedua kelas. Setelah analisis didapat yang diolah dengan uji non parametrik *mann-whitney* dengan hasil signifikansi 0,758 lebih besar dari 0,05, artinya kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sama. Kemudian hasil *indeks gain* di analisis dan diperoleh rata-rata nilai *indeks gain* kelas eksperimen diperoleh 0,4671 berada pada kategori sedang dan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 0,2108 berada pada kategori rendah. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji nonparametrik *mann-whitney* setelah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan *Shapiro-wilk* karena terbatas untuk sampel yang kurang dari 50 subjek agar menghasilkan keputusan yang akurat (Shapiro and Wilk, 1965). Hasil uji normalitas yang didapat kedua kelas kurang dari 0,005 sehingga kedua kelas tidak berdistribusi normal. Untuk itu dilanjutkan dengan uji nonparametrik *mann-whitney*.

Tabel 1. Hasil uji *Mann-Whitney* Data Indeks Gain

Nilai Pretes	
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan tabel 1. diperoleh hasil uji *Mann-Whitney* data *gain* yang memiliki nilai *sig.* (*2-tailed*) sebesar 0,000. Menurut Wiadiarso (2011) bahwa nilai *sig.* (*1-tailed*) =  $\frac{1}{2}$  *sig.* (*2-tailed*) berarti *sig.* (*1-tailed*) =  $\frac{1}{2}$  (0,000) = 0,000. Sehingga diperoleh *sig.* (*1-tailed*) yaitu 0,000 kurang dari 0,005. Berarti, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Hasil ini terjadi karena pada kelas eksperimen terdapat tahapan kegiatan yang dimungkinkan siswa terlibat langsung pada setiap kegiatan. Selain itu, adanya Lembar Kerja Kelompok (LKK) pada setiap pertemuan dapat mempermudah siswa dan memusatkan perhatian siswa pada pembelajaran. Adanya pemberian masalah kontekstual dan realistik pada setiap pertemuan menjadikan siswa lebih tahu manfaat dan kegunaan dari materi tersebut. Dan juga membuka wawasan siswa pada pembelajaran matematika khususnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Berbeda dengan kelas kontrol yang pembelajarannya masih menggunakan pembelajaran biasa, dimana tidak semua siswa aktif dan terlibat dalam pembelajaran karena pembelajaran ini lebih terpusat pada guru.

**Sikap Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)**

Tabel 2. Presentase Keseluruhan Sikap Siswa

Aspek	Rata-rata Persentase		Keterangan
	Sikap Positif	Sikap Negatif	
Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika	75%	25%	Sebagian besar
Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)	76%	24%	Pada umumnya
Sikap siswa terhadap soal kemampuan pemecahan masalah	67%	33%	Sebagian besar
Rata-rata persentase keseluruhan	73%	27%	Sebagian besar

Berdasarkan tabel 2 hasil angket sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), dan sikap siswa terhadap soal kemampuan pemecahan masalah matematis dengan rata-rata persentase jawaban 63% positif lebih besar dari 27% negatif berada pada interpretasi sebagian besar, hal ini menunjukkan bahwa sikap siswa pada kelas eksperimen terhadap tiga aspek sebagian besar adalah positif. Hal tersebut dikarenakan pada proses pembelajaran PMR setiap pertemuannya guru menyajikan bentuk bangun ruang realistik sehingga siswa dapat mengetahui bangun ruang tersebut secara riil dan dapat merasakan manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, adanya tahap membandingkan jawaban setiap kelompok siswa dapat secara bebas mengemukakan pendapat kelompoknya sehingga hal ini menjadikan siswa lebih aktif dan fokus dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada proses pembelajaran PMR, dimana siswa aktif bekerja sama dalam kelompok, mengisi jawaban pada LKK, bertanya kepada guru dan percaya diri mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan jawaban.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dibuat kesimpulan dari penelitian yaitu pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah sangat rendah, pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa adalah sangat rendah, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, dan sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) sebagian besar adalah positif.

Pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk membantu kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis, bahasan matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini pada jenjang Madrasah Tsanawiyah, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan pada jenjang berbeda, dan pengorganisasian kelas lebih efektif akan menjadikan proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Leonard. (2018). *Task and Forced Instructional Strategy: Instructional Strategy Based on Character and Culture of Indonesia Nation*. Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA. Vol. 8. No. 1, April 2018. [Online]. Tersedia: <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/2408/1860>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. [Online]. Tersedia: [www.nctm.org/Standards-and-Positions-Principles-and-Standards/Process/](http://www.nctm.org/Standards-and-Positions-Principles-and-Standards/Process/). [8 Januari 2018].
- Permendikbud. (2018). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 20 Tahun 2018 Tentang Penguatan Pendidikan Karakter Pada Satuan Pendidikan Formal. Jakarta.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Shapiro, S.S. and Wilk, M.B. (1965). An Analysis Of Variance Test For Normality (Complete Sample). *Biometrika*, Vol. 52 (3/4), 10 halaman. [Online]. Tersedia: <http://webpace.ship.edu/pegemarr/geo441/readings/.pdf>. [20 April 2018].
- Shoimin, A. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sumarmo, U. (2016). *Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Berpikir Matematik dan MPP*. Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika Program Magister Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung. [Online]. Tersedia: <http://utari-sumarmo.dosen.stkipsiliwangi.ac.id/2016/05/pedoman-pemberian-skor-tes-kemampuan-berpikir-matematik-dan-mpp-2016/> [15 Januari 2018].
- Sumartini, T.S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal pendidikan matematika, STKIP Garut*. [Online]. Tersedia: <http://jurnalmtk.stkip-garut.ac.id/data/edisi8/vol3/Tina.pdf>. [11 Mei 2017].

Syahputra, E. dkk. (2017). Analysis Mathematical Problem Solving Skills of Student of the Grade VIII-2 Junior High School Bilah Hulu Labuhan Batu. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*. [Online]. Tersedia: [www.noveltyjournals.com](http://www.noveltyjournals.com). [27 Mei 2017].

Sugiyono. (2013). Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif R & D. Bandung: Alfabeta

Widiarso, W. (2011). *Uji Hipotesis Komparatif*. Yogyakarta: FP UGM.

Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Reaslistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.