

## ASOSIASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN METODE PENEMUAN

**Mahsur**

Universitas Hamzanwadi  
Mahsur90@gmail.com

### **Abstrak**

Jurnal ini bertujuan untuk menggali lebih dalam tentang pemecahan masalah matematik, proses penggunaan metode penemuan, peningkatan hasil belajar, asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan hasil belajar matematik, serta permasalahan selama proses pembelajaran menggunakan metode penemuan. Dalam penelitian ini menggunakan instrument angket tentang proses penggunaan metode pembelajaran dan soal-soal yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah. Proses pengumpulan data dan penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan data pre-test dan post-test kepada seluruh siswa yang menjadi sampel penelitian. Metode analisis data dilakukan menggunakan dua cara yaitu (1) Uji Asosiasi Kontingensi yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan hasil belajar, dimana dalam prosedur pengolahan asosiasi kontingensi ini menggunakan kriteria penilaian yang dibuat sendiri yaitu Penilaian Acuan Patokan;(2) Uji perbedaan dua rerata yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan metode penemuan dan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Dari hasil pengujian dan analisis statistika yang telah dilakukan diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara penggunaan metode penemuan pada kelas eksperimen dan metode biasa pada kelas control diakibatkan dengan adanya sistem diskusi dan dibiasakan untuk mencari sendiri permasalahan-permasalahan nyata serta membuat sebuah konjektur dari permasalahan tersebut yang diterapkan pada kelas eksperimen sehingga bias meningkatkan daya fikir siswa. Sedangkan asosiasi yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dengan dengan prestasi belajar siswa dengan derajat asosiasi pada level cukup berarti.

**Kata Kunci:** metode penemuan, kemampuan pemecahan masalah, prestasi belajar

### **Abstract**

This journal aims to dig deeper about mathematical problem solving, the process of using the discovery method, improving learning outcomes, the association between the ability to solve problems with mathematical learning outcomes, and problems during the learning process using the discovery method. In this study using a questionnaire instrument about the process of using learning methods and questions related to the problem solving process. The process of collecting data and drawing conclusions is done using pre-test and post-test data for all students who are the research sample. The data analysis method was carried out using two ways, namely (1) Contingency Association Test conducted to determine whether there was an association between problem solving ability and improvement of learning outcomes, where in the processing procedure the contingency association used self-assessment criteria, namely Benchmark Reference Assessment; (2) Two-mean difference test which aims to determine the significant

difference between the average learning outcomes of experimental class students who use the discovery method and control class using conventional methods. From the results of testing and statistical analysis that has been done, it was found that there were significant differences in improving learning outcomes of students' mathematical problem solving abilities between the use of the discovery method in the experimental class and the usual method in the control class due to the existence of a discussion and familiarization system. real and make a conjecture of these problems that are applied to the experimental class so that they can increase students' thinking power. Whereas a significant association between problem solving ability and student achievement with the degree of association at the level is quite significant.

**Keywords:** discovery method, problem solving ability, learning achievement.

## PENDAHULUAN

Pendidikan dapat mengubah perintah pola pikir manusia untuk menghadapi masalah (Schroder, et al., 2017; Schroder, et al., 2014). Di Indonesia, kualitas pendidikan masih rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Berdasarkan Kerjasama Ekonomi dan Development (OECD) yang menerbitkan Peringkat Pendidikan Dunia, ditempatkan oleh Indonesia peringkat 57 dari 65 negara (Kemendikbud, 2016). Berdasarkan data itu, Indonesia perlu untuk memecahkan masalah yang terkait dengan pendidikan, terutama untuk model dan pembelajaran media.

Belajar sangat dipengaruhi oleh model pembelajaran dan media yang digunakan, sehingga model dan media yang interaktif harus diprioritaskan oleh guru dalam meningkatkan hasil pembelajaran (Paola, Pedone & Pizzurro, 2013; Caresia, 2017; Hsiao & Chen, 2016).

Para ahli percaya bahwa kemampuan berpikir dan keterampilan yang digunakan manusia dalam proses pemecahan masalah matematis, dapat ditransfer ke dalam berbagai bidang kehidupan (MacIntosh, 2000). Selain itu, dalam dokumen National Research Council (1989), dinyatakan bahwa pengalaman-pengalaman yang diperoleh melalui proses pemecahan masalah matematis memungkinkan berkembangnya kekuatan matematis yang antara lain meliputi kemampuan membaca dan menganalisis situasi secara kritis, mengidentifikasi kekurangan yang ada, mendeteksi kemungkinan terjadinya bisa, menguji dampak dari langkah yang akan dipilih,

serta mengajukan alternatif solusi kreatif atas permasalahan yang dihadapi.

Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Bahkan tercermin dalam konsep kurikulum berbasis kompetensi. Tuntutan akan kemampuan pemecahan masalah dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum tersebut yaitu, sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada sejumlah materi yang sesuai. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan penyelesaian masalah rutin, non-rutin, rutin terapan, rutin nonrutin terapan, dalam bidang matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika mampu meningkatkan dan menunjukkan pemahaman konseptual, komunikasi matematis, dan pembelaan terhadap solusi tertentu. Kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting artinya bagi siswa dan masa depannya juga dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang dipelajari (Wena, 2010: 53).

Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan siswa yang mengikuti proses belajar mengajar (Purwanto, 2011:46). Pentingnya hasil belajar sering kali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Dimana pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan

hasil belajar ditandai dengan hasil pengamatan tentang perubahan tingkah laku siswa (Djamarah 2010 : 37) (Purwanto, 2011: 44).

Dari fakta-fakta tersebut diatas, tentu perlu adanya perbaikan metode pembelajaran matematika yang tepat akan memperbaiki kegiatan pembelajaran itu sendiri. Metode pembelajaran yang diterapkan diharapkan merupakan suatu cara yang menarik dan dapat memicu minat dan keaktifan yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar. Penggunaan model penemuan dapat meningkatkan pemahaman yang lebih baik dan menyeluruh serta meningkatkan daya pikir terstruktur dan ilmiah dari siswa sehingga dasar utama dari tujuan pembelajaran untuk memahami konsep bias terwujud (Blosser, 1990).

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kuasi eksperimen karena adanya unsur manipulasi perlakuan dengan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMK Swasta di Sukabumi dengan subyek sampelnya adalah siswa dari dua kelas yang dipilih secara acak pada kelas XI di sekolah sampel.

Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Sesuai dengan jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini, maka instrument penelitian yang digunakan adalah : (1) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diberikan pada awal dan akhir pelajaran dengan bentuk soal uraian. (2) Skala sikap siswa terhadap metode pembelajaran yang bertujuan untuk

mengetahui respon siswa terhadap penggunaan metode penemuan.

Metode Analisis

### 1. Uji Validitas

Validitas tes digunakan untuk mengukur suatu alat evaluasi apakah valid (absah atau sah) atau tidak untuk mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

### 2. Uji Reliabilitas

Koefisien reliabilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinotasikan dengan  $r_{11}$ . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan Rumus Alpha:  $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2}\right)$

### 3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Rumus yang digunakan adalah: DP =

$$\frac{JB_A - JB_B}{JS_A \times SMI}$$

### 4. Uji Indeks Kesukaran

Uji ini dilakukan untuk mengantisipasi butir soal yang terlalu sulit dan terlalu mudah yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan sampel dengan dibandingkan dengan tingkat kemampuan siswa secara umum. Rumus indeks kesukaran yang digunakan sebagai berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \times SMI}$$

## Prosedur Pengolahan Data

Data kuantitatif meliputi data hasil pretes dan postes yang didapatkan setelah melakukan penelitian. Analisis data pretes dan postes dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 25.0 for Windows.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak dengan dasar pengambilan keputusan dapat dilakukan berdasarkan probabilitas (*asymptotic significance*).

### 2. Uji Homogenitas

Homogenitas merupakan pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih'. Uji homogenitas yang akan digunakan adalah Uji Homogenitas Variansi dan Uji Bartlett

### 3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rerata bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat pretes dan postes.

### 4. Uji Asosiasi Kontingensi

Uji asosiasi kontingensi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah. Dalam prosedur pengolahan asosiasi kontingensi ini menggunakan kriteria penilaian yang dibuat sendiri yaitu Penilaian Acuan Patokan (PAP) yaitu  $\text{Skor} > 75\%$  SMI kelompok tinggi, antara  $75\% \geq \text{Skor} \geq 55\%$  SMI kelompok sedang dan  $\text{Skor} \leq 55\%$  SMI kelompok rendah. Adapun formula untuk mengetahui keeratan adalah  $\frac{c}{c_{maks}}$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi Metode Penemuan

Implementasi metode penemuan saat pembelajaran dimulai dengan mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil yang berisi 3 sampai 4 siswa. Kelompok kecil sengaja disusun untuk meminimalisir adanya siswa yang pasif dan terlalu bergantung pada anggota kelompok yang lain, sehingga dengan kelompok kecil setiap siswa akan lebih



merasa bertanggung jawab terhadap kelompoknya masing-masing.

Gambar 1 Siswa Belajar Kelompok

Dalam proses penemuan, sebelum masuk pada pembahasan peneliti menyampaikan beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan permasalahan yang akan di bahas. Sedangkan dalam proses pembelajarannya siswa dibantu oleh LKS yang diberikan dan bimbingan oleh peneliti.

Siswa yang berada satu kelompok saling berinteraksi dalam menyelesaikan permasalahan. Jika siswa belum mengerti dalam menyelesaikan masalah tersebut, siswa bisa berinteraksi dengan kelompoknya atau peneliti.

### Hasil Pengolahan Data

Sesuai tujuan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, diperlukan data berupa skor yang menggambarkan

pemecahan masalah matematik siswa dari sampel penelitian yaitu skor pretes, skor postes dan skor peningkatan.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilk dimana hasil perhitungan uji normalitas pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masing-masing kelompok tersaji pada tabel berikut ini.

	Metode	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Postest Pemecahan Masalah	Eksperimen	.132	30	.192	.970	30	.529
Postest Pemecahan Masalah	Kontrol	.143	31	.109	.950	31	.154

Tabel 1 Uji Normalitas

Dari tabel 1 terlihat bahwa sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kelompok berdasarkan hasil pengolahan data didapat nilai *Sig.* adalah 0.529 dan 0.154 yang mengakibatkan nilai *Sig.* > 0,05. Perhitungan diatas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov sehingga dapat di simpulkan bahwa data pretest kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Matematik

Skor postest kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol untuk sesuai dengan hasil pengujian merupakan data berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbedaan rerata antara dua kelompok tersebut menggunakan uji-t . Hasil uji-t tersebut disajikan dalam tabel berikut.

	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Postest Pemecahan masalah	.750	.390	2.217	59	.030	6.46774	2.91674
Equal variances assumed							
Equal variances not assumed			2.224	57.946	.030	6.46774	2.90860

Tabel 2 Uji Independen T-Test

Dari hasil (Tabel 2) perhitungan untuk kemampuan pemecahan masalah matematik nilai signifikansi dua pihak (*Sig. (2-tailed)*) adalah 0.030 dan didapat nilai *Sig. (1-tailed)* = 0.015 yang mengakibatkan nilai *Sig. (1-tailed)* < 0.05 sehingga disimpulkan bahwa siswa yang pembelajarannya menggunakan metode penemuan lebih baik dari pada yang menggunakan metode biasa.

3. Uji Asosiasi Kontingensi

Pengujian asosiasi dalam kriteria penggolongan kualifikasinya untuk kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan. Hasil perhitungan asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah matematik dengan minat belajar siswa disajikan dalam tabel berikut.

		prestasi belajar		Total
		Tinggi	Sedang	
pemecahan masalah	Rendah	0	1	1
	Sedang	4	8	12
	Tinggi	17	0	17
Total		21	9	30

Tabel 3. Pemecahan Masalah \* Prestasi Belajar Crosstabulation

Dari table 3 dapat di dapat diinterpretasikan bahwa : Ketika kemampuan pemecahan masalah matematik tinggi maka prestasi belajar siswa juga tinggi; ketika kemampuan pemecahan masalah matematik tinggi

maka prestasi belajar siswa juga sedang; dan ketika kemampuan pemecahan masalah matematik tinggi maka prestasi belajar siswa juga rendah.

#### Pembahasan

##### - Kesulitan-kesulitan

Berdasarkan analisis hasil posttest dan hasil observasi serta wawancara langsung dengan siswa baik yang menggunakan metode penemuan dan metode biasa, beberapa hal yang menjadi catatan penting sekaligus kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematik

No Soal	7	8	9	10	11
Rerata	87.8	62.7	61.5	87.1	89.6
SMI	15	20	20	15	15
Persentase Ketuntasan	83.3%	55.3%	58.2%	70.2%	86.7%
Rata-rata Ketuntasan	70.74%				

Tabel 3. Persentase Ketuntasan Item Soal

No Soal	7	8	9	10	11
Rerata	74.52	50.06	60.74	82.46	74.84
SMI	15	20	20	15	15
Persentase Ketuntasan	75.41%	45.21%	41.33%	62.57%	75.57%
Rata-rata Ketuntasan	60.02%				

Tabel 4. Persentase Ketuntasan Item Soal

Dari tabel 3 dan 4, terlihat bahwa untuk soal kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen memiliki ketuntasan 70.74% sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat ketuntasan siswa tergolong sudah tuntas. Sedangkan untuk kelas kontrol memiliki ketuntasan 60.02% sehingga dapat di simpulkan ketuntasan siswa masih kurang.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis hasil tes siswa, peneliti menyimpulkan beberapa penyebab kesulitan tersebut yaitu antara lain:

- 1) Siswa membuat model penyelesaian matematika kurang tepat;

- 2) Siswa membuat model penyelesaian hanya dari sebagian informasi saja;
- 3) Belum mampu membagi masalah kompleks menjadi bagian-bagian atau gagal menggunakan bagian-bagian masalah untuk memahami masalah secara keseluruhan;
- 4) Siswa mengalami kesulitan memahami masalah yang diberikan;
- 5) Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian yang tepat;
- 6) Kesulitan dalam membuat kalimat matematika dan kesulitan dalam melakukan prosedur matematik yang benar.

#### Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam menentukan hasil akhir pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik ini, instrumen yang digunakan masih sama dengan kemampuan penalaran matematik. Perbedaan hanya pada instrumen tes yang terdiri dari 5 butir soal yaitu 3 butir soal dengan tingkat kesulitan sedang dan 2 butir soal dengan tingkat kesulitan sukar. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah ini juga berdasarkan hasil pengolahan pada uji coba sudah valid dan reliabel sehingga layak untuk dipakai dalam pengambilan hasil penelitian. Pengolahan dan hasil pengolahan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran instrumen.

Penggunaan metode penemuan dalam penelitian ini memiliki dampak yang lebih baik untuk meningkatkan prestasi siswa. Dari hasil pengamatan didapatkan beberapa indikasi bahwa pendekatan mengajar yang dilakukan dengan meningkatkan cara berpikir ilmiah,

metode ini menempatkan siswa belajar sendiri, mengembangkan kekreatifan dalam memecahan masalah. Selain diakibatkan dengan adanya sistem diskusi, pada kelas eksperimen juga dibiasakan untuk mencari sendiri permasalahan-permasalahan nyata dan membuat sebuah konjektur dari permasalahan tersebut. Sehingga saat diberikan soal pemecahan masalah, siswa sudah terbiasa menghadapi masalah matematik yang sebelumnya belum mereka temukan.

Selama proses pembelajaran, minat dan motivasi siswa yang menggunakan metode penemuan lebih baik dari pada yang menggunakan metode biasa. Hal tersebut dilihat dari aktifitas siswa dalam berdiskusi dan bertanya kepada teman maupun peneliti. Suasana tersebut tampak kontras kalau dibandingkan dengan kelas yang menggunakan metode biasa. Perbedaan tersebut juga diperkuat dari hasil rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan rata-rata gain lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Untuk asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan prestasi belajar siswa terlihat bahwa pada saat kemampuan dan prestasi belajar tinggi terdapat 17 siswa, 8 siswa pada saat kemampuan dan minat belajar sedang, 4 siswa pada saat kemampuan sedang dan prestasi belajar tinggi serta hanya ada 1 siswa pada saat kemampuan rendah dan prestasi belajar sedang. Dari hubungan tersebut masih terlihat tingkat ketergantungan antara prestasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematik.

## PENUTUP

### Simpulan

1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan metode penemuan lebih baik dari pada yang menggunakan metode biasa, yang mana pencapaian kemampuan penemuan pada kelas eksperimen berada pada kategori kuat. Sedangkan untuk kelas kontrol berada pada kategori rendah;
2. Prestasi belajar siswa yang pembelajaran menggunakan metode penemuan lebih baik dari pada yang menggunakan metode biasa dengan tingkat asosiasi yang sangat kuat antara kemampuan pemecahan masalah matematik dengan prestasi belajar siswa.
3. Siswa kurang mampu menganalisis langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal penalaran, kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan tentang soal pemecahan masalah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Blosser, dkk. (1990). *Selecting Procedures for improving the science curriculum*. Columbus, OH : ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environment Education.
- Caresia, F. 2017. *Sunny Island: An Interactive Learning Environment to Promote Systems Thinking Education for Primary School Students*. *Procedia – Social and Bhavioral Science*. 237 : 980-985.



- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Kemendikbud. 2016. Peringkat Pendidikan Dunia (World Education Ranking). (Online), (<http://www.kemendikbud.go.id>), diakses 5 Mei 2017
- McIntosh, R. (2000). Teaching Mathematical Problem Solving: Implementing the Visions. [Online]. Tersedia: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos>.
- NRC (National Research Council). 1989. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 6th Revised edit. National Academy Press, Washington, D.C.
- Paola, F. D., Pedone, P & Pizzurro, M. R. 2013. Digital and Interactive Learning and Teaching Methods in Descriptive Geometry. *Procedia – Social and Behavioral Science*. 106: 873-885.
- Purwanto, Djoko. (2006). Komunikasi Bisnis. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto. 2011. Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Ruseffendi, E.T. (2005). Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (1993). Hakikat Strategi Pembelajaran Discovery, Bandung : Rosdakarya.
- Schroder, H. Fisher, M. E. Lin, Y. Lo, S. L. Danovitch, J. H. & Moser, J. S. 2017. Neural Evidence For Enhanced Attention to Mistake Among School-Aged Children with Growth Mindset. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 24 (1) : 42-50.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. dkk., (1994). Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMP. Bandung: Pendidikan Matematika FPMIPA Bandung.
- Wena, M. 2010. Strategi pembelajaran inovatif kontemporer (Suatu Tinjauan. Konseptual Operasional). Jakarta: Bumi Aksara.