

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
MOTIVASI MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DAN MATEMATIKA REALISTIK**

Zulaini Masruro Nasution

Prodi Teknik Informatika STIKOM Tunas Bangsa

Pematangsiantar, Sumatera Utara

Email : zulaini@amiktunasbangsa.ac.id

Abstract

This study aims : (1) to determine whether there are significant differences in the ability of mathematical problem solving and students motivation by PBM and PMR approach. (2) to determine whether there is a significant interaction between the learning of mathematics (PBM, PMR) with initial capabilities (high, medium, low) on the ability of students' mathematical problem solving and students' motivation. Data were analyzed by analysis of variance test two lanes (ANOVA). Based on the analysis results obtained by the research are: (1) There is significant difference in the ability of mathematical problem solving and motivation among students by PBM and PMR approach. (2) There is no significant interaction between the learning of mathematics (PBM, PMR) with initial capabilities (high, medium, low) on the ability of students' mathematical problem solving and students' motivation.

Keywords : Problem-based learning, Realistic Mathematics Education. Problem Solving Ability

Abstrak

Penelitian ini bertujuan : (1) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar antara siswa yang diberi pendekatan PBM dan PMR. (2) untuk mengetahui apakah terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran matematika (PBM, PMR) dengan kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Analisis data dilakukan dengan Uji analisis varian dua jalur (ANAVA). Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh hasil penelitian yaitu: (1) Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar antara siswa yang diberi pendekatan PBM dan PMR. (2) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran matematika (PBM, PMR) dengan kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci : Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik
Kemampuan Pemecahan Masalah

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas dan yang sederajat, bahkan juga di perguruan tinggi. Matematika dapat mengantar manusia berpikir dengan jelas dan logis. Matematika juga sebagai sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, sarana pengembangan kreativitas dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan kebudayaan. Untuk dapat memecahkan permasalahan, tentunya seseorang harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup. Menurut Utari-Sumarmo (Soekisno, 2002: 3), pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah matematik pada siswa adalah bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika.

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah, salah satunya berdasarkan hasil test *Programme For Internatonal Student Assessment* (PISA), Indonesia adalah salah satu negara peserta PISA. Distribusi kemampuan matematika siswa dalam PISA adalah level 1 (sebanyak 49,7% siswa), level 2 (25,9%), level 3 (15,5%), level 4 (6,6%), level 5-6 (2,3%). Pada level 1 ini siswa hanya

mampu menyelesaikan persoalan matematika yang memerlukan satu langkah. Secara proporsional, dari setiap 11 siswa SMP di Indonesia hanya sekitar 3 siswa yang mencapai 5-6. Selain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematik juga perlu dikuasai siswa karena dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peran komunikasi (Husna. 2013:177)

Dalam proses pembelajaran, motivasi merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting. Sering terjadi siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, tetapi dikarenakan tidak adanya motivasi untuk belajar sehingga ia tidak berusaha untuk mengerahkan segala kemampuannya. Dengan demikian, bisa dikatakan siswa yang berprestasi rendah belum tentu disebabkan kemampuannya yang rendah pula, tetapi mungkin disebabkan oleh tidak adanya dorongan atau motivasi. Motivasi mempunyai peranan penting dalam proses belajar mengajar baik bagi guru maupun siswa. Motivasi dipandang sebagai dorongan mental yang menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia, termasuk perilaku belajar (Mudjiono, 2013:80).

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa, sementara temuan di lapangan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa tersebut masih rendah

dan kebanyakan peserta didik terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan memecahkan masalah.

Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru sebagai fasilitator. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

Selain pembelajaran berbasis masalah salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan gerakan perubahan tersebut adalah Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Hal ini berdasarkan pandangan Freudenthal (dikutip oleh Turmudi, 2008:7) bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Pandangan inilah yang telah menggeser paham bahwa matematika sebagai kumpulan konsep dan keterampilan ke suatu cara sedemikian sehingga perolehan matematika hendaknya diorganisir, keterlibatan siswa lebih aktif dalam belajar.

Berdasarkan permasalahan diatas penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : 1) Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar melalui pendekatan

pembelajaran berbasis masalah dengan pendidikan matematika realistik?; 2) Apakah terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang diajar melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pendidikan matematika realistik?; 3) Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PBM dan PMR) dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?; 4) Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PBM dan PMR) dan kemampuan awal matematika siswa terhadap motivasi belajar siswa?; 5) Bagaimanakah proses penyelesaian jawaban siswa terkait dengan pemecahan masalah matematik siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan pendidikan matematika realistik?

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi experiment* (eksperimen semu). Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pendidikan matematika realistic. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan inferensial. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	posttest
Eksper-1	X ₁	O
Eksper-2	X ₂	O

(Modifikasi sugiono: 2012: 74)

Keterangan :

X₁ : Model pembelajaran Berbasis masalahX₂ : Model pembelajaran matematika realistikO : *Pos test* (tes akhir kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar Setelah diberi model pembelajaran).

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Tebing Tinggi Tahun Ajaran 2016/2017. Dari tujuh kelas yang ada di kelas VII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi yang terdiri dari satu kelas unggulan dan 6 kelas biasa, Pemilihan kelas sampel beserta ukurannya disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2 Pemilihan Kelas Sampel

Jenis kelas	Kelas	Jumlah Siswa
Kelas Eksperimen 1	VII- 3	35
Kelas Eksperimen 2	VII- 2	35
Jumlah		70

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes dan angket. Instrumen tersebut terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan awal matematik siswa, kemampuan pemecahan masalah siswa dan angket untuk mengukur motivasi belajar siswa yang dianalisis dengan statistik inferensial dengan uji ANAVA dua jalur. Analisis data kualitatif terhadap proses jawaban setiap butir soal yaitu dengan menganalisis proses jawaban siswa.

Model matematika untuk analisis varians diekspresikan sebagai berikut :

 H_0 :

$$\alpha_1\beta_1 = \alpha_1\beta_2 = \alpha_1\beta_3 = \alpha_2\beta_1 = \alpha_2\beta_2 = \alpha_2\beta_3 = 0$$

 H_a : Minimal salah satu

$$\alpha_i\beta_j \neq 0, \quad i = 1, 2, \quad j = 1, 2, 3$$

(Walpole, 1993: 407)

Keterangan :

α_1 =rerata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok PBM

α_2 =rerata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok PMR

β_1 = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM tinggi

β_2 = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM sedang

β_3 = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM rendah

$\alpha_1\beta_1$ = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran melalui PBM

$\alpha_1\beta_2$ = rerata kemampuan pemecahan masalah kelompok KAM sedang yang memperoleh pembelajaran melalui PBM

$\alpha_1\beta_3$ = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM rendah yang memperoleh pembelajaran melalui PBM

$\alpha_2\beta_1$ = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran PMR

$\alpha_2\beta_2$ = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM sedang yang memperoleh pembelajaran PMR

$\alpha_2\beta_3$ = rerata kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok KAM rendah yang memperoleh pembelajaran PMR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan awal matematika

(KAM)

Pengelompokkan matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) dibentuk berdasarkan nilai tes KAM siswa.

Tabel 3 Sebaran Sampel Penelitian

Kelas Sampel Penelitian	Kemampuan Siswa		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Kelas Eksperimen I	8	18	9
Kelas Eksperimen II	9	20	6
Jumlah	17	38	15

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, data siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sesudah diberi perlakuan model pembelajaran. Untuk memperoleh gambaran tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku.

Tabel 4 Data Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PMR	,092	35	,200 [*]	,973	35	,523
PBM	,113	35	,200 [*]	,953	35	,136

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal

dengan varians masing-masing pasangan kelompok data homogen.

Selanjutnya dilakukan analisis statistik ANAVA Dua Jalur dengan SPSS 20

Tabel 5 Hasil Uji ANAVA Dua Jalur

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil_Belajar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4388,025 ^a	5	877,605	66,622	,000
Intercept	291393,756	1	291393,756	22120,817	,000
Kemampuan	3872,646	2	1936,323	146,994	,000
Pendekatan_Pembelajaran	547,875	1	547,875	41,591	,000
Kemampuan *	7,153	2	3,576	,271	,763
Pendekatan_Pembelajaran					
Error	843,061	64	13,173		
Total	356966,000	70			
Corrected Total	5231,086	69			

a. R Squared = ,839 (Adjusted R Squared = ,826)

3. Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan hasil dari tes angket motivasi belajar siswa, data siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui motivasi belajar siswa sesudah

diberi perlakuan model pembelajaran. Untuk memperoleh gambaran tes angket motivasi belajar siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku.

Tabel 6 Data Hasil Motivasi Belajar siswa

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MOTIVASI 1	,164	35	,018	,898	35	,004
MOTIVASI 2	,133	35	,121	,913	35	,009

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data motivasi belajar siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians masing-masing pasangan

kelompok data homogen. Selanjutnya dilakukan analisis statistik ANAVA Dua Jalur dengan SPSS 20.

Tabel 7 Hasil Uji ANAVA Dua Jalur**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Motivasi_Belajar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2584,301 ^a	5	516,860	44,681	,000
Intercept	485872,633	1	485872,633	42002,024	,000
Kemampuan	2518,623	2	1259,311	108,863	,000
Pendekatan_Pembelajaran	1,055	1	1,055	,091	,764
Kemampuan * Pendekatan_Pembelajaran	,753	2	,377	,033	,968
Error	740,342	64	11,568		
Total	596725,000	70			
Corrected Total	3324,643	69			

a. R Squared = ,777 (Adjusted R Squared = ,760)

a. Hipotesis Pertama

Analisis hipotesis pertama menguji perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diberi pembelajaran PBM dengan PMR. Adapun pengujiannya dilakukan berdasarkan hipotesis ke-1 :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Model pembelajaran TPS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

μ_2 = Model pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Perhitungan ANAVA Dua Jalur untuk hipotesis pertama selengkapnya terdapat pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji-*t* pada

taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{hitung} sebesar 2,476 dengan nilai signifikansi 0,016 sedangkan t_{tabel} sebesar 1,668. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,476 > 1,668$) dan signifikansi $< 0,05$ ($0,016 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak.

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa yang diberi pendekatan PBM dengan PMR.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis yang diajukan untuk diuji dengan menggunakan uji ANAVA dua jalur dirumuskan sebagai berikut:

Hipotesis penelitian : Terdapat Perbedaan motivasi belajar siswa yang diajar melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pendidikan matematika realistik.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : motivasi belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran Berbasis masalah

μ_2 : motivasi belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran Matematika realistik

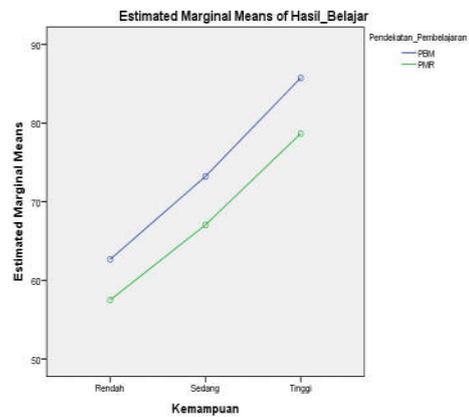
Perhitungan ANAVA Dua Jalur untuk hipotesis pertama selengkapnya terdapat pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.11 di atas dengan menggunakan uji- t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{hitung} sebesar $-0,462$ dengan nilai signifikansi $0,645$ sedangkan t_{tabel} sebesar $1,668$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($-0,462 < 1,668$) dan signifikansi $> 0,05$ ($0,645 > 0,05$), sehingga H_0 diterima.

Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa yang diberi pendekatan PBM dengan PMR. Dengan demikian motivasi belajar siswa yang diberi pendekatan PBM sama dengan motivasi belajar siswa yang diberi pembelajaran PMR

c. Hipotesis ketiga

Hipotesis yang diajukan adalah terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran matematika (PBM dan PMR) dengan kemampuan awal (tinggi,

sedang, rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa



Gambar 1 Interaksi antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan pemecahan masalah Siswa

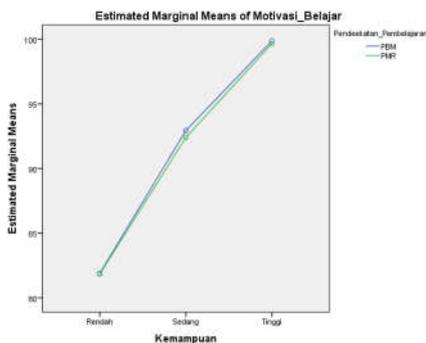
Pada Gambar 1 terlihat bahwa garis kelas eksperimen 1 tidak berpotongan dengan garis kelas eksperimen 2. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh secara bersama-sama antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Gambar 1 juga memperlihatkan bahwa PBM lebih berpengaruh dalam mencapai potensi kemampuan pemecahan masalah matematik karena skor rata-rata yang diperoleh siswa di kelas ini lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata yang diperoleh di kelas PMR. Sehingga tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Jadi, kemampuan pemecahan

masalah matematik siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa. Dengan kata lain, tidak terdapat pengaruh secara bersama yang diberikan oleh model pembelajaran dan KAM.

d. Hipotesis Keempat

Hipotesis yang diajukan adalah terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran matematika (PBM, PMR) dengan kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah) terhadap motivasi belajar siswa. Uji hipotesis menggunakan ANAVA dua jalur



Gambar 2 Interaksi antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Motivasi Belajar Siswa

Gambar 2 juga memperlihatkan bahwa PBM lebih berpengaruh dalam memotivasi belajar siswa karena skor rata-rata yang diperoleh siswa di kelas ini lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata yang diperoleh di kelas PMR. Sehingga tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematik siswa. Jadi, motivasi belajar siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa. Dengan kata lain, tidak terdapat pengaruh secara bersama yang diberikan oleh model pembelajaran dan KAM.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan faktor pembelajaran, kemampuan awal matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan motivasi belajar siswa. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diberi pendekatan PBM dengan PMR.
2. Terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang diberi pendekatan PBM dengan PMR.
3. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap motivasi belajar siswa.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian, maka berikut ini beberapa saran yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak yang berkepentingan terhadap penggunaan pembelajaran kooperatif dalam proses pembelajaran matematika. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kepada Guru

Pendekatan PBM dan PMR pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika khususnya dalam mengajarkan materi Segiempat.

2. Kepada Lembaga Terkait

Pendekatan model pembelajaran PBM dan PMR dapat dijadikan

sebagai salah satu alternatif dalam kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa pada pokok bahasan segiempat sehingga dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk pokok bahasan matematika yang lain.

3. Kepada Peneliti Lanjutan

Bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian dengan model pembelajaran PBM dan PMR, hendaknya melakukan penelitian pada populasi yang lebih besar agar hasilnya dapat mengeneralisasi penggunaan model pembelajaran PBM dan PMR secara lebih luas pula.

DAFTAR RUJUKKAN

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Dimiyati, Mujiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Husna, R. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Siswa SMP Kelas VII Langsa*. Jurnal Pendidikan Matematika Paradigma Vol. 6 No. 2 Edisi Desember 2013.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sugijono. Adinawan. (2007). *Matematika Untuk SMP kelas VII 1B*. Jakarta : Erlangga
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Uno, H.B. 2009. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara