

## PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI BENTUK ALJABAR

Jasman Yakub, Hasan Hamid, dan Asmar Bani

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: jasman\_yakub@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar setelah digunakan model *Problem Based Learning*; 2) Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar setelah digunakan model *Problem Based Learning*; 3) Mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar setelah digunakan model *Problem Based Learning*. Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*, populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Kelurahan Gurabati Tahun Ajaran 2017/2018. Data sampel diambil dari 22 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrument tes kemampuan pemahaman matematis berbentuk Essay (*Pretest* dan *Posttest*). Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu Pedoman Acuan Patokan (PAP) dan perhitungan uji gain ternormalisasi (NGain). Sedangkan statistik inferensial yaitu *Uji Wilcoxon* untuk data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis data menunjukkan bahwa 1) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah digunakan model *Problem Based Learning* pada materi bentuk aljabar diperoleh kualifikasi memuaskan sebanyak 6 siswa dengan persentasi sebesar 27%, kualifikasi baik sebanyak 6 siswa dengan persentasi sebesar 27%, kualifikasi cukup sebanyak 8 siswa dengan persentasi sebesar 37% dan kualifikasi kurang sebanyak 2 orang dengan presentase 9%; 2) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah digunakan model *Problem Based Learning* pada materi bentuk aljabar berdasarkan hasil *uji wilcoxon* dengan bantuan program *SPSS for windows* yang diperoleh nilai *Asymp. sig.* 0,000 (*Asymp.sig* <  $\alpha = 0,05$ ); 3) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa tergolong sedang dengan nilai *N-gain* yang diperoleh yakni 0,59.

**Kata kunci:** Model *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Bentuk Aljabar.

### A. PENDAHULUAN

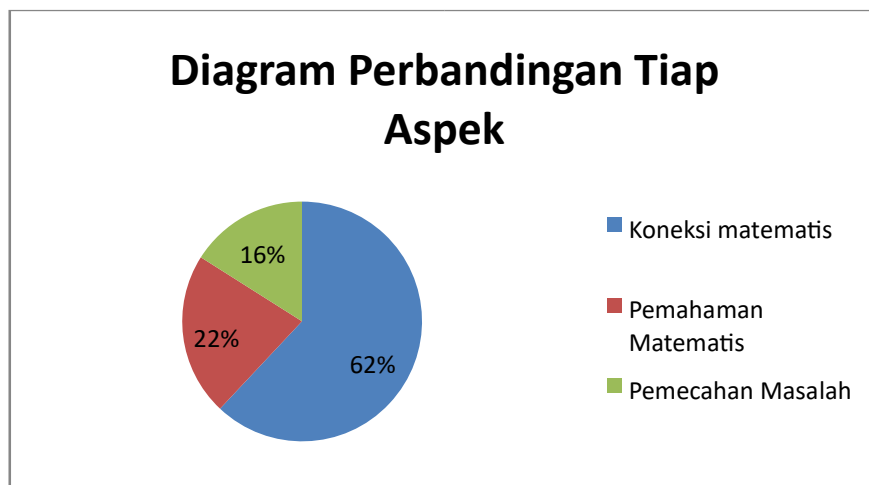
Peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu upaya meningkatkan mutu pendidikan secara keseluruhan. Pendidikan merupakan faktor terpenting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia. Upaya peningkatan mutu pendidikan salah satunya melalui penyempurnaan proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar disekolah meliputi seluruh aktivitas yang menyangkut penyajian materi pelajaran dan penggunaan model pembelajaran yang tepat agar siswa memperoleh pemahaman konsep dengan baik.

Kemajuan peradaban suatu bangsa juga diukur dari kemajuan pendidikannya. Bangsa dikatakan maju apabila terjadi kemajuan pendidikannya. Seiring dengan perkembangan

zaman, maka pendidikan pun harus semakin maju dan berkembang. Oleh karenanya pendidikan mempunyai peranan penting untuk menyiapkan generasi-generasi penerus bangsa yang tangguh guna mengimbangi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi nantinya. Dengan pendidikan pula manusia dapat menjadi manusia yang seutuhnya manusia.

Pengetahuan matematika akan lebih baik jika siswa mampu mengkonstruksi melalui pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya. Untuk itu, keterlibatan siswa secara aktif sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini pembelajaran matematika merupakan pembentukan pola pikir dalam penalaran suatu hubungan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya (Fitri, 2014: 18).

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada Kamis 30 November 2017 di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Nurul Ihsan (SMP IT Nurul Ihsan) Kelurahan Gurabati ditemukan permasalahan yaitu kelas VII SMP tersebut tidak mampu menyelesaikan soal yang mengandung kemampuan pemecahan masalah. peneliti melakukan studi awal dengan tiga buah soal, dari ke tiga soal tersebut masing-masing soal mengukur aspek kemampuan pemahaman konsep matematis, kemampuan koneksi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah, dengan materi bentuk aljabar. Adapun hasil dari ketiga aspek tersebut dipresentasikan dalam diagram sebagai berikut.



**Gambar 1. Diagram Hasil Studi Pendahuluan Tiap Aspek**

Berdasarkan diagram di atas dapat diperoleh informasi bahwa dari tiga aspek yang diukur tersebut, aspek pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang paling sulit untuk dipecahkan oleh siswa SMP IT Nurul Ihsan, dengan Sebanyak 16 % dari keseluruhan 22 mahasiswa yang mampu menjawab atau menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aspek kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan data di atas maka menurut peneliti, terdapat masalah ataupun siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan aspek kemampuan pemecahan masalah khususnya pada materi bentuk aljabar. Hal ini selain dapat di lihat dari presentase aspek yang paling kecil dibandingkan dengan aspek-aspek lainnya

Salah satu model yang diharapkan oleh peneliti untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP IT Nurul Ihsan adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*). Menurut Saryantono (Tany, 2013: 2), *Problem Based Learning* (PBL) dikembangkan dari pemikiran nilai-nilai demokrasi, belajar efektif, perilaku kerjasama dan menghargai keanekaragaman di masyarakat. Dalam pembelajaran, guru harus dapat menciptakan lingkungan belajar sebagai suatu sistem sosial yang memiliki ciri demokrasi dan proses ilmiah. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan jawaban terhadap praktik pembelajaran kompetensi serta merespon perkembangan dinamika sosial masyarakat. Dengan demikian, pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) memiliki karakteristik yang khas yaitu menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks belajar bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* Pada Materi Bentuk Aljabar”.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini bertempat di SMP Islam Terpadu, Kelurahan Gurabati, Kecamatan Tidore Selatan, Kota Tidore Kepulauan, Provinsi Maluku Utara dan waktu pelaksanaannya mulai dari 02 Juli sampai 09 Juli 2018. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2015: 496), Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variable dependen dalam kondisi yang terkontrol. Desain penelitian eksperimen ini menggunakan bentuk *Pre- Experimental design* (*nondesigns*) tipe *One Group Pretest-posttest* (Sugiyono, 2015: 499). Sampel dari dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Islam Terpadu, Kelurahan Gurabati yang berjumlah 22 siswa. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebasnya yakni model *problem based learning* sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yang diberikan kepada siswa kelas VII SMP Islam Terpadu, Kelurahan Gurabati. Soal tes yang diberikan adalah soal-soal uraian dari materi perbandingan bentuk aljabar. Soal-soal tersebut

dibuat dalam bentuk soal uraian yang merupakan soal-soal pemecahan masalah. Pemberian tes terdiri atas dua bagian yaitu tes sebelum perlakuan (*pretest*) dan tes setelah perlakuan (*posttest*). *Pretest* diberikan untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi yang diajarkan sedangkan *posttest* diberikan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan model *problem based learnin*.

Mendeskrripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar setelah diterapkan model *problem based learnin* digunakan interval kriteria skor kemampuan pemecahan masalah matematis sesuai dengan berpedoman pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Nilai	Kategori
86% - 100%	Memuaskan
71% - 85%	Baik
56% - 70%	Cukup
41% - 55%	Kurang
0 – 40%	Kurang sekali

Analisis inferensial untuk mengetahui terdapat atau tidaknya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkannya model *problem based learning*. Analisis yang dilakukan adalah analisis uji hipotesis penelitian yang bunyi hipotesisnya yaitu “terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penerapan model *problem based learning*”.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Wilcoxon. Menurut Sugiyono (2015: 174), uji Wilcoxon digunakan untuk menguji signifikan hipotesis komparatif dua sampel yang berpasangan bila datanya berbentuk ordinal atau berjenjang, uji Wilcoxon ini merupakan merupakan penyempurnaan dari uji tanda (*Sign Test*). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan program *SPSS 16 for windows* untuk memudahkan saat pengujian hipotesis dan mengurangi tingkat kesalahan dari peneliti. Untuk kriteria<sup>0</sup> pengujian menggunakan program *SPSS 23for windows*, tolak H jika nilai sig.2 (tailed) <  $\alpha = 0,05$  dan terima H jika nilai sig.2 (tailed) >  $\alpha = 0,05$ .

Selanjutnya mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan rumus *gain ternormalisasi*, yang dikembangkan oleh Hake (1998: 65). Interpretasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kategori Gain Ternormalisasi pada tabel 3 berikut.

Tabel 2. Tafsiran Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai Gain Score Ternormalisasi	Interpretasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > g \geq 0,50$	Sedang
$g < 0,50$	Rendah

### C. HASIL PENELITIAN

#### 1. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Kelas VII yang diperoleh melalui tes akhir (*posttest*) sesudah penerapan model *Problem Based Learning* dijelaskan pada Tabel berikut.

Tabel 3. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP IT Pada materi bentuk aljabar melalui model *Problem Based Learning*

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Presentasi
86% - 100%	Memuaskan	6	27%
71% - 85%	Baik	6	27%
56% - 70%	Cukup	8	37%
41% - 55%	Kurang	2	9%
0 - 40%	Gagal	0	0%
	$\Sigma$	22	100%

Data yang disajikan pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil *posttest* siswa pada kemampuan Pemecahan Masalah matematis untuk kualifikasi memuaskan sebanyak 6 siswa dengan persentasi sebesar 27%, kualifikasi baik sebanyak 6 siswa dengan persentasi sebesar 27%, kualifikasi cukup sebanyak 8 siswa dengan persentasi sebesar 37% dan kualifikasi kurang sebanyak 2 orang dengan presentase 9%.

## 2. Hasil Uji Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setelah Diterapkan Model Problem Based Learning pada materi bentuk aljabar

### a. Uji Normalitas

Data uji normalitas disajikan pada tabel berikut.

#### Output Uji Normalitas Pretest

##### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.162	22	.140	.890	22	.019

##### a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai sig. (sshapiro-wilk) adalah 0,019 dan nilai sig. (kolmogorov-smirnov) adalah 0,140. Hasil uji yang digunakan peneliti adalah uji shapiro-wilk dikarenakan sampel dalam penelitian ini berjumlah kecil yaitu 22 siswa sementara uji kolmogorov-smirnov digunakan untuk sampel yang berjumlah besar yakni sampel yang berjumlah diatas 200. Pada uji shapiro wilk nilai sig.  $0,019 < \alpha (0,05)$  hal itu menunjukkan nilai tersebut

kurang dari taraf signifikansi yang di tetapkan yaitu  $= 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain data *Pretest* tidak berdistribusi Normal.

#### Output Uji Normalitas Posttest

##### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Posttest	.248	22	.001	.856	22	.004

##### a. Lilliefors Significance Correction

Hasil rekapitulasi uji normalitas pretest dan posttest menggunakan bantuan SPSS 16 for windows diperoleh data sebagai berikut:

#### Hasil Uji Normalitas Data

Kelas Eksperimen	Signifikansi	Kriteria	Kesimpulan
Pretest	0,019	Tidak Normal	Tidak Normal
Posttest	0,004	Tidak Normal	

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan bantuan SPSS 23for windows di peroleh data tidak berdistribusi normal pada hasil *Pretest* signifikasi  $< 0,05$  dan *Posttest* berdistribusi tidak normal signitifikasi  $< 0,05$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

b. Uji hipotesis

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan program SPSS 16 for windows untuk memudahkan saat pengujian hipotesis dan mengurangi tingkat kesalahan dari peneliti. Untuk kriteria pengujian menggunakan program SPSS 20 for windows, tolak jika nilai sig.2 (tailed)  $< \alpha = 0,05$  dan terima jika nilai sig.2 (tailed)  $> \alpha = 0,05$ .

Berdasarkan uji normalitas data pada tes kemampuan awal (*pretest*) diperoleh data berdistribusi tidak normal sedangkan tes kemampuan akhir (*posttest*) diperoleh data berdistribusi tidak normal. Karena tidak berdistribusi normal maka statistik uji yang digunakan adalah statistik non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji hipotesis *wilcoxon match pairs test*. Data statistik uji dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5. data statistik**

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	POSTTEST – PRETEST
Z	-4.271 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan table di atas, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000,  $\alpha = 0,05$  dan nilai Z = -4,271. Hditolak jika nilai Asymp. Sig.  $< \alpha$ . Oleh karena nilai Asymp. Sig. = 0,000  $< \alpha = 0,025$  maka Hditolak dan H diterima yang berarti bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *problem based learning*.

**3. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah digunakan Model PBK dalam pembelajaran akan ditunjukkan dalam tabel hasil perhitungan peningkatan kemampuan pemacahan masalah matematis menggunakan rumus *N-Gain* sebagai berikut:

**Tabel 6.**

### Hasil Peningkatan Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa

Rata-rata pretest	Rata-rata Posttest	N-Gain	Interpretasi
42,5	76,59	0,59	Sedang

Analisis hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata *pretest* 42,03, rata-rata *posttest* 76,59 serta nilai N-Gain 0,59, dimana jika interval  $\geq 0,70$  interpretasi tinggi,  $0,03 \leq < 0,70$  interpretasi sedang dan  $g < 0,30$  interpretasi rendah. Karena hasil dari perhitungan N-Gain adalah 0,59 dimana hasil tersebut masuk kedalam interval  $0,30 < \leq 0,70$ , maka dapat disimpulkan bahwa interpretasi sedang dengan demikian peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah digunakan model PBL dalam pembelajaran dikatakan tergolong sedang.

#### D. PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan temuan-temuan peneliti dalam penelitian ini menggunakan model *problem based learning* dijelaskan di bawah ini.

##### 1. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setelah Diterapkan Model *Problem Based Learning* pada materi bentuk aljabar

Berdasarkan analisis hasil penelitian, hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diterapkan model *problem based learning* memiliki nilai rata-rata 42,5 yang artinya hasil yang diperoleh belum mencapai kriteria tuntas secara klasikal. Sedangkan hasil yang diperoleh setelah kegiatan pembelajaran dengan model *problem based learning* memiliki nilai rata-rata 76,59 yang artinya hasil yang diperoleh siswa sudah mengalami peningkatan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai minimum dan maksimum hasil tes setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan pada proses pemberian perlakuan, masalah yang disajikan adalah masalah yang memiliki konteks yang berkaitan dengan dunia nyata, semakin dekat dengan dunia nyata, maka akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecakapan pada siswa. Dari masalah yang diberikan ini siswa kemudian bekerja sama dalam kelompok, mencoba memecahkan masalah dengan kemampuan yang dimiliki, dan sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan.. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Sukmadinata (Widiastuti, 2010: 335), mengatakan bahwa PBL merupakan tipe pembelajaran dimana individu dihadapkan kepada masalah yang harus dipecahkannya. Baik masalah yang bersifat praktis dalam kehidupan maupun teoritis dalam bidang ilmu. Berdasarkan klasifikasi hasil tes setelah diterapkannya model *problem based learning* dengan menggunakan kriteria kemampuan pemecahan

matematis diperoleh hasil kualifikasi tertinggi yang berada pada kualifikasi cukup dengan besar persentasi yaitu 37% dengan jumlah siswa sebanyak 8 orang. Kualifikasi memuaskan dan baik dengan besar persentasi sama yaitu 27% dengan jumlah siswa sebanyak 6 orang. Dan kualifikasi kurang dengan besar persentasi yaitu 9% dengan jumlah siswa sebanyak 2 orang.

## 2. Terdapat Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setelah Diterapkannya Model PBL pada materi Bentuk aljabar.

Model *problem based learning* ini merupakan pembelajaran yang dapat digunakan untuk memberikan peningkatan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Sig. (2tailed) = 0,000 <  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima yang berarti bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkannya model *problem based learning*.

Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kelas VII SMP Islam Terpadu, Kelurahan Gurabati

## 3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah digunakan model *problem based learning* pada materi bentuk aljabar.

Analisis hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata *pretest* 42,03 dan rata-rata *posttest* 76,59 serta nilai N-Gain 0,59 dimana jika interval  $\geq 0,70$  interpretasi  $g \geq 0,70$  interpretasi tinggi dan  $0,30 < g < 0,70$  interpretasi sedang dan  $g \leq 0,30$  interpretasi rendah. Karena hasil dari perhitungan N-Gain adalah 0,59 dimana hasil tersebut masuk kedalam interval  $0,30 < g \leq 0,70$ , maka dapat disimpulkan bahwa interpretasi sedang dengan demikian peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah digunakan model PBL dalam pembelajaran dikatakan tergolong sedang.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan Pemahaman matematis siswa kelas VII SMP IT Kelurahan Gurabati pada materi sistem bentuk aljabar dengan menggunakan model PBL secara keseluruhan diperoleh kualifikasi Memuaskan dengan presentase 27% , baik dengan presentase 27%, cukup dengan presentase 37% dan kurang dengan presentase 9%.
2. Penggunaan Model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Kelurahan Gurabati pada materi bentuk aljabar.

3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Kelurahan Gurabati pada materi bentuk aljabar diinterpretasikan sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, dkk. (2014). Penerapan Strategi *The Firing Line* Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh. Dimuat dalam Vol. 3 No. 1 (2014) *Jurnal Pendidikan Matematika* : Part 2 Hal 18-22.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta, cv
- Tany, Y.S, dan Utami, T.H. (2013). Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VII-A Smp KATOLIK Frateran Celaket 21 Malang. Online:  
<http://jurnalonline.um.ac.id/data>.
- Widiastuti, R. Dkk. (2010).” Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Disertai Media Gambar Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Di Sma Negeri 3 Surakarta Tahun UNS 2010. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakart