



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under  
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

## EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM POSING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 12 SINGKAWANG

Chandra Ela Novia<sup>1)</sup> Rika Wahyuni<sup>2)</sup> Nurul Husna<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang , Indonesia

E-mail: 17ChandraEla@gmail.com

<sup>2)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang , Indonesia

E-mail: rikawahyuni142@gmail.com

<sup>3)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang , Indonesia

E-mail: nuna\_husna@ymail.com

---

**Abstract.** Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas model *Problem Posing* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang pada materi Teorema Pythagoras. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang dan ditentukan dengan teknik *Simple Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Sebelum soal diberikan kepada siswa, soal terlebih dahulu di uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh yaitu 1) kemampuan penalaran matematis siswa mencapai KKM yaitu 70 secara individual maupun klasikal pada materi Teorema Pythagoras yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Posing*. 2) terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ,  $8 > 2,00$  yang diajarkan menggunakan model *Problem Posing* dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung pada materi teorema Pythagoras. 3) aktivitas belajar siswa tinggi sebesar 86,71% pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*. 4) motivasi belajar siswa tinggi sebesar 74,17 pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*.

**Kata Kunci:** *Problem Posing*, Penalaran Matematis, Aktivitas, Motivasi

---

### I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas. Kekhasan itu berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Rosmayadi, 2017). Pembelajaran matematika di sekolah menurut Rachmayani dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat

(Rolia, Rosmayadi, & Husna, 2017). Kemampuan penalaran matematis diperlukan siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran berperan baik dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan penalaran berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkungan pribadi, masyarakat dan instansi-instansi sosial yang lebih luas (Wulandari, 2011).

Namun pada kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Riyanto, 2012) di SMA Negeri Kayuagung, yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang khususnya pada indikator kemampuan menyusun bukti dengan persentase 36% dari 30 siswa. Selain itu, proses

pembelajaran yang dilakukan guru di kelas kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran atau tidak terjadi diskusi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak mengeksplorasi, menemukan sifat-sifat, menyusun konjektur kemudian mengujinya tetapi hanya menerima apa yang diberikan oleh guru atau siswa hanya menerima apa yang dikatakan oleh guru.

Hasil penelitian (Iskandar, 2013) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan ketiga indikator. Pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui gambar masih tergolong rendah dengan persentase 39%. Pada indikator kemampuan memberikan alasan persentasenya 35% dan untuk indikator menarik kesimpulan persentasenya sebesar 39%. Sehingga dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah.

Rendahnya penalaran matematis siswa juga dialami oleh siswa SMP Negeri 12 Singkawang. Hal ini terlihat dari hasil prariset yang dilakukan oleh peneliti dengan soal yang berkaitan dengan indikator penalaran masalah matematis siswa, yaitu (1) kemampuan menyajikan pertanyaan matematika secara tertulis, gambar dan diagram, (2) kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap suatu solusi, (3) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 12 Singkawang guru masih menggunakan model pembelajaran langsung, tanya jawab dan pemberian tugas serta latihan soal sehingga aktivitas belajar siswa yang diperoleh saat proses belajar mengajar berlangsung menjadi cepat bosan dan sulit untuk mengerti yang akhirnya siswa menjadi sibuk sendiri dan tidak memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru di depan kelas. Sehingga aktifitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas belajar siswa diketahui dari 4 aspek penilaian aktivitas siswa yaitu siswa mendengarkan guru ketika menjelaskan pelajaran (*Listening Activities*) masuk dalam kriteria sangat kurang dengan persentase 35%, siswa mengajukan pertanyaan (*Oral Activities*) masuk dalam kriteria sangat kurang dengan persentase 45%, siswa mengerjakan tugas (*Writing Activities*) masuk dalam kriteria sangat kurang dengan persentase 45%, siswa membacakan atau mempersentasikan hasil pekerjaannya (*Visual Activities*) masuk dalam kriteria sangat kurang dengan persentase 35%, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang masih tergolong kurang aktif.

Pada saat proses pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang siswa terlihat malas dan sibuk sendiri, tidak mendengarkan penjelasan guru dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa tidak memiliki motivasi dalam belajar. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran satu diantaranya adalah model pembelajaran langsung. Pada model pembelajaran langsung guru lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran. Guru menyampaikan materi yang dipelajari sedangkan siswa hanya duduk mendengarkan penjelasan guru sehingga tidak

melatih kemampuan penalaran matematis siswa, selain itu aktivitas dan motivasi belajar siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan daftar nilai ulangan harian siswa pada kelas VIII semester 1 tahun pelajaran 2014/2015 menunjukkan bahwa nilai rata-rata matematika pada materi Pythagoras yaitu 64, sehingga masih perlu untuk ditingkatkan. Dari 21 siswa, hanya terdapat 8 siswa yang nilainya mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum), yaitu 70. Hal ini berarti hanya ada 38% siswa yang mencapai KKM.

Berdasarkan permasalahan di atas, diharapkan model *Problem Posing* mampu menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa khususnya pada materi pecahan. Untuk itu peneliti tertarik untuk mengadakan sebuah penelitian dengan judul “Efektivitas Model *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Teorema *Pythagoras* Kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang”

## II. METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Eksperimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu, kelompok yang diberi perlakuan (eksperimen) dan kelompok yang tidak diberi perlakuan (kontrol). Menggunakan rancangan penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMPN 12 Singkawang, adapun waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang yang terdiri dari kelas, yaitu VIII A, VIII B, VIII C dan VIII D dengan jumlah keseluruhan siswa yaitu 112 orang. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 28 siswa dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 28 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan teknik *sampling purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012).

Teknik pengumpulan data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes, yaitu tes akhir (*post-test*) kepada siswa mengenai materi teorema pythagoras, tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian (*essay*) yang terdiri dari 4 butir soal. Observasi digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *Problem Posing*. Dalam penelitian ini untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran pengamatan dilakukan oleh salah satu guru matematika SMP Negeri 12 Singkawang dan dua mahasiswa STKIP Singkawang. Angket digunakan untuk mengetahui motivasi belajar siswa dengan menggunakan lembar angket motivasi belajar siswa.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa soal tes kemampuan penalaran matematis, lembar observasi,

lembar angket. Soal yang diberikan terlebih dahulu di uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

Validitas bertujuan agar tes yang digunakan benar-benar untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras, maka instrumen yang telah disusun diukur dengan validitas isi dan konstruk. validitas isi berkaitan dengan kemampuan suatu instrument mengukur isi (konsep) yang harus diukur (Siregar, 2013). Adapun hasil perhitungan validitas soal seperti pada tabel 1.

TABEL I  
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,73	Tinggi
2a	0,48	Sedang
2b	0,58	Sedang
3	0,70	Sedang

Reliabilitas merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes (Jihad, 2012). Berdasarkan hasil perhitungan uji coba soal diperoleh bahwa reliabilitas sebesar 0,57 dengan kriteria sedang.

Sedangkan daya pembeda adalah kemampuan dari tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai (Hamzah, 2014). Adapun perhitungan daya pembeda disajikan pada Tabel II berikut ini.

TABEL II  
HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,42	Baik
2a	0,50	Baik
2b	0,42	Baik
3	0,67	Baik

Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengkaji soal-soal soal tes yang diuji cobakan dari sisi kesulitannya, sehingga dapat diperoleh soal-soal yang termasuk dalam kategori mudah, sedang dan sukar. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan tingkat kesukaran seperti pada tabel III.

TABEL III  
HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,70	Sedang
2a	0,62	Sedang
2b	0,68	Sedang
3	0,64	Sedang

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Dari hasil nilai *posttest* siswa dapat diketahui ketuntasan belajar siswa secara individu maupun klasikal. Berdasarkan hasil *posttest* siswa  $t_{tabel} > t_{hitung}$  yaitu  $0,98 > 1,70814$  sehingga dapat disimpulkan rata-rata siswa mencapai KKM

yaitu 70. Kemudian setelah mencari ketuntasan secara individu langkah selanjutnya adalah mencari ketuntasan secara klasikal dapat diketahui bahwa  $z_{hitung} > z_{tabel}$  yaitu  $1,38 > 0,485$  sehingga dapat disimpulkan bahwa 75% nilai siswa sudah mencapai KKM yaitu 70. Adapun hasil perhitungan nilai *posttest* siswa dapat dilihat pada Tabel IV berikut ini.

TABEL IV  
HASIL NILAI POSTTEST SISWA

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	48,81	77,38
Ketuntasan secara individu		0,89
Ketuntasan secara klasikal		1,38

Adapun rata-rata dan simpangan baku perhitungan data *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari keseluruhan skor *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel V berikut.

TABEL V  
RATA-RATA PRETEST-POSTTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas	$\bar{X}$ Pretest	$\bar{X}$ Posttest	Simpangan Baku
Eksperimen	64,88	77,38	125
Kontrol	41,07	48,81	142

Dari Tabel V diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 64,88 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 41,07. Sedangkan untuk hasil *posttest* diketahui bahwa rata-rata siswa kelas eksperimen yaitu 77,38 dan untuk kelas kontrol 41,07. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mempunyai rata-rata lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya akan dilakukan uji perbedaan rata-rata. Sebelum menguji perbedaan rata-rata skor *posttest* tersebut maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians data. Hal ini dilakukan untuk memenuhi syarat uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Adapun perhitungan uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol akan disajikan pada Tabel VI berikut ini.

TABEL VI  
UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PENALARAN KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas	$x^2_{hitung}$	$x^2_{tabel}$
Eksperimen	6,34	12,6
Kontrol	1,17	12,6

Setelah dilakukan pengujian normalitas terhadap kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dilakukan uji homogenitas variansnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hasil analisis uji homogenitas menggunakan nilai *posttest* siswa. Adapun hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel VII sebagai berikut.

TABEL VII  
UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN PENALARAN KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Keterangan	Hasil
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	77,42
Nilai Varians ( $S_i^2$ )	25,11
dk pembilang	1
df(1)	
dk penyebut df (2)	27
Homogenitas	

Selanjutnya dilakukan uji analisis statistik pengujian perbedaan dua rata-rata sampel. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun hasil uji statistik perbedaan dua rata-rata disajikan pada Tabel VIII sebagai berikut.

TABEL VIII  
UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA SAMPEL

Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen dan Kontrol	11,8	2,00

Berdasarkan Tabel VIII diketahui bahwa hasil pengolahan data diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $11,8 > 2,00$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas belajar siswa yang dilakukan selama dua kali pertemuan yang dilakukan oleh 3 orang observer, secara ringkas dapat dinyatakan dalam Tabel IX sebagai berikut.

TABEL IX  
PERSENTASE PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN PERTAMA DAN KEDUA

No	Kategori Pengamatan	Pertemuan 1	Pertemuan 2
1	Visual Activities	73,81%	88,08%
2	Oral Activities	79,76%	73,51%
3	Listening Activities	80,95%	85,71%
4	Writening Activities	90,27%	96,03%
5	Mental Activities	72,55%	90,23%
	<b>Rata-Rata</b>	<b>79,46%</b>	<b>86,71%</b>

Berdasarkan hasil perhitungan motivasi belajar siswa dapat diketahui bahwa motivasi belajar siswa tinggi. Hasil perhitungan secara ringkas dapat dilihat pada Tabel X sebagai berikut.

TABEL X  
HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM POSING

Indikator Motivasi Belajar Siswa	Jumlah Skor Per Indikator	Skor Rata-Rata Seluruh Siswa Disetiap Indikator (M)	Skor Total Rata-Rata Seluruh Siswa Disetiap Indikator (Mt)
Hasrat dan keinginan berhasil.	337	0,75	75
Dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	229	0,68	68
Harapan dan cita-cita masa depan.	380	0,85	85
Penghargaan dalam belajar.	145	0,65	65
Kegiatan menarik dalam belajar.	260	0,77	77
Lingkungan belajar yang kondusif.	335	0,75	75
Jumlah	1686	4,45	445
<b>Rata-Rata Skor Total</b>			<b>74,17</b>

### B. Pembahasan

Berdasarkan hasil nilai *posttest* siswa yang sudah di uji normalitas dan homogenitasnya dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan data homogen. Kemudian dapat diketahui bahwa ketuntasan secara individual mencapai rata-rata dan ketuntasan secara klasikal mencapai 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70 secara individual maupun klasikal pada materi teorema Pythagoras yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Posing*.

Pada kelas eksperimen selisih *pretest* dan *posttest* pada indikator pertama yaitu kemampuan menyajikan pernyataan matematis secara tertulis, gambar dan diagram diperoleh selisih 0,64. Pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap suatu solusi diperoleh selisih antara *pretest* dan *posttest* yaitu sebesar 0,36. Sedangkan untuk indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan diperoleh selisih antara *pretest* dan *posttest* yaitu sebesar 0,61.

Pada kelas eksperimen selisih *pretest* dan *posttest* untuk indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematis secara tertulis, gambar dan diagram diperoleh selisih antara yaitu sebesar 0,35. Pada indikator kemampuan

menyusun bukti, memberikan alasan terhadap suatu solusi diperoleh selisih yaitu sebesar 0,28. Sedangkan untuk indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan selisih yaitu sebesar 0,58. Untuk mengetahui besarnya perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata sampel. Didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Posing* dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung pada materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan teori tersebut dapat diketahui bahwa belajar akan terjadi apabila siswa paham tentang apa yang diajarkan. Pemahaman terjadi ketika seseorang dapat menemukan cara penyelesaian masalah. Sehingga teori Gestalt dapat mendukung kemampuan penalaran matematis karena untuk dapat menyelesaikan masalah siswa harus menggunakan kemampuan penalarannya agar dapat menemukan solusi dari permasalahan yang ada.

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas Pada indikator *visual activities* persentase rata-rata aktivitas pada pertemuan pertama dan kedua pada kategori pengamatan dengan dua aktivitas yang diamati yaitu siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperhatikan persentase kelompok diperoleh persentase sebesar 73,81% pada pertemuan pertama dan 88,08% pada pertemuan kedua.

Pada kategori pengamatan *oral activities* dengan empat aktivitas yang diamati yaitu siswa memberikan tanggapan terhadap apa yang guru sampaikan, mengajukan pendapat pada saat diskusi, melaksanakan diskusi dan menambahkan kesimpulan diperoleh persentase sebesar 79,76% pada pertemuan pertama dan 73,51% pada pertemuan kedua.

Pada kategori *listening activities* yang terdiri dari dua aktivitas yang diamati yaitu siswa menyimak seluruh informasi yang disampaikan guru dan menyimak persentase kelompok diperoleh persentase 80,95% pada pertemuan pertama dan 85,71% pada pertemuan kedua. Pada kategori pengamatan *writing activities* yang terdiri dari tiga aktivitas yang diamati yaitu siswa mencatat hal-hal penting yang disampaikan guru, mencatat kesimpulan materi yang diberikan dan mencatat hasil kesimpulan persentasi diperoleh persentase sebesar 90,27% pada pertemuan pertama dan 96,03% pada pertemuan kedua.

Pada kategori pengamatan *mental activities* yang terdiri dari dua aktivitas yang diamati yaitu siswa mengerjakan LKS dan mengerjakan soal evaluasi diperoleh persentase sebesar 72,55% pada pertemuan pertama dan 90,23% pada pertemuan kedua. Faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar siswa adalah model pembelajaran *problem posing* dengan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan bekerja sama dan komunikatif. Selain itu, model *Problem Posing* sangat menarik bagi siswa sehingga memungkinkan kelas menjadi penuh antusias.

Hal ini sejalan dengan teori belajar Kognitif yang menyatakan bahwa agar belajar dapat mencapai sasaran

yang diperolehnya pemahaman dan struktur kognitif baru atau berubahnya pemahaman dan struktur kognitif lama yang dimiliki seseorang maka proses belajar sepatutnya dilakukan secara aktif melalui berbagai kegiatan.

Motivasi belajar siswa dilihat dari angket dengan beberapa indikator yaitu; (1) hasrat dan keinginan berhasil dengan skor 75; (2) dorongan dan kebutuhan dalam belajar dengan skor 68; (3) harapan dan cita-cita masa depan dengan skor 85; (4) penghargaan dalam belajar dengan skor 65; (5) kegiatan menarik dalam belajar dengan skor 77; (6) lingkungan belajar yang kondusif dengan skor 75. Dapat diketahui rata-rata skor total motivasi belajar siswa yaitu 74,17 dengan kriteria motivasi belajar siswa tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa tinggi pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan model *Problem Posing*.

Hal ini sejalan dengan teori belajar Gagne yang menyatakan bahwa delapan fase dalam belajar satu diantaranya adalah motivasi. Siswa yang belajar harus diberi motivasi untuk belajar dengan harapan bahwa belajar akan memperoleh hadiah. Selan itu, hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian (Yuniarsih, 2009) yang berjudul “Model Pembelajaran *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Tentang Barisan dan Deret Bilangan Siswa Kelas IXA SMP Negeri 5 Purworejo” menunjukkan bahwa motivasi dan aktivitas secara individu meningkat dari cukup hingga sangat baik. Pada siklus I mencapai 70% dan pada siklus II terjadi peningkatan yang cukup baik yaitu mencapai 85%.

Model *Problem Posing* merupakan satu diantara model yang dapat melatih kemampuan penalaran matematis siswa dan membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk belajar. Sebelum model *Problem Posing* diterapkan kemampuan penalaran matematis siswa motivasi belajar siswa masih rendah. Selain itu, aktivitas dan motivasi belajar siswa juga tergolong rendah. Setelah diterapkan model *problem posing* kategori kemampuan penalaran matematis siswa meningkat dan terdapat aktivitas dan motivasi belajar siswa yang meningkat.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang dilakukan, secara umum dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa terhadap model *Problem Posing*. Secara khusus dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70 secara individual maupun klasikal pada materi Teorema *Pythagoras* yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Posing*.
2. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan menggunakan model *Problem Posing* dengan kemampuan penalaran matematis siswa

yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung pada materi Teorema *Pythagoras*.

3. Aktivitas belajar siswa tinggi pada materi Teorema *Pythagoras* dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*.
4. Motivasi belajar siswa tinggi pada materi Teorema *Pythagoras* dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*.

#### B. Saran

Berdasarkan keberhasilan model *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi teorema pythagoras, maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa agar menambah semangat untuk lebih aktif dalam belajar, untuk lebih meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, berpikir positif bahwa matematika bukanlah pelajaran yang sulit.
2. Bagi guru mata pelajaran dapat menjadikan model *problem posing* sebagai alternative model belajar yang relevan sehingga dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi teorema pythagoras.
3. Bagi peneliti, penelitian ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan untuk bekal masa depan sehingga dapat menjadi lebih baik lagi, karena melalui penelitian ini peneliti mendapatkan pengalaman dengan model pembelajaran yang menarik.
4. Kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian seperti ini disarankan untuk dapat melakukan penelitian pada materi dan kelas yang berbeda agar diperoleh hasil penelitian yang menyeluruh sehingga dapat dijadikan sebagai bahan referensi.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua STKIP Singkawang, Kaprodi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang, Dosen Pendidikan Matematika STKIP Singkawang, serta seluruh staf akademik yang telah mendukung dan memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan artikel ilmiah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Iskandar, Burhan. 2013. Pengaruh Pemahaman Dalil Pythagoras Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Soal Garis Singgung Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rajagaluh Kabupaten Majalengka. Cirebon: Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri

Jihad, Asep dan Haris Abdul. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Multi Presindo.

Rachmayani, Dwi. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. Jakarta: Pendidikan UNSIKA Volume 2 Nomor 1.

Riyanto, Yatim. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: SIC

Rolia, R., Rosmayadi, R., & Husna, N. (2017). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI PROGRAM LINIER KELAS XI SMK. *VOX EDUKASI*, 8(2), 72–82. Retrieved from <http://jurnal.stkipersada.ac.id/index.php/voxedukasistkip/article/view/248>

Rosmayadi. (2017). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DALAM LEARNING CYCLE 7E BERDASARKAN GAYA BELAJAR. *Jurnal Aksioma*, 6(1), 12–19.

Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sumiati. 2013. Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar. Jakarta: FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.

Wulandari. 2011. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing Di Kelas VIII A SMP Negeri 2 Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Yuniarsih, SH. 2009. Model Pembelajaran Problem Posing Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Tentang Barisan dan Deret Bilangan Siswa Kelas IX-A SMP Negeri 5 Purwokerto. Purwokerto: Universitas Negeri Purwokerto.