

Eksperimentasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Pendekatan *Open-Ended* pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Mojosongo

Kartika Endah Fatmawati¹⁾, Sutopo²⁾, Laila Fitriana³⁾
Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS

Alamat Instansi:

¹⁾kartikaendah65@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui manakah yang menghasilkan prestasi yang lebih baik antara model MMP dengan *open-ended* atau model pembelajaran langsung; manakah yang menghasilkan prestasi yang lebih baik antara siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang atau rendah; pada masing-masing model, manakah yang menghasilkan prestasi yang lebih baik antara siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang atau rendah; pada masing-masing kemampuan penalaran, manakah yang menghasilkan prestasi yang lebih baik antara siswa dengan model MMP dengan *open-ended* atau siswa dengan model pembelajaran langsung. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu. Populasinya adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mojosongo. Simpulan penelitian: model MMP dengan *open-ended* menghasilkan prestasi lebih baik daripada model langsung; siswa kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik dari siswa kemampuan penalaran sedang maupun rendah, sedangkan siswa kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi yang sama baiknya dengan siswa kemampuan penalaran rendah; pada masing-masing model pembelajaran, siswa kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa kemampuan penalaran sedang maupun rendah sedangkan siswa kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi yang sama baiknya siswa dengan kemampuan penalaran rendah; pada masing-masing kemampuan penalaran, pembelajaran dengan menggunakan model MMP dengan *open-ended* menghasilkan prestasi yang lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan model langsung.

Kata Kunci : model *Missouri Mathematics Project*, *open-ended*, kemampuan penalaran, teorema Pythagoras

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas suatu bangsa. Pendidikan berkualitas diperlukan untuk membekali peserta didiknya dengan pengetahuan, keterampilan dan karakter sikap, sehingga mendukung terciptanya manusia yang cerdas, serta mampu menghadapi segala perubahan yang terjadi di tengah persaingan era global yang penuh dengan peluang dan tantangan. Pendidikan berkualitas tersebut harus didukung dengan sistem pendidikan yang baik. Dalam hal ini pemerintah dan sekolah memiliki peran yang sangat penting karena pemerintah sebagai pihak yang membuat kebijakan-kebijakan bidang pendidikan sedangkan sekolah sebagai tempat untuk menjalankan kebijakan dari pemerintah terkait dengan penyelenggaraan pendidikan.

Upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan telah dilakukan dengan memperbaiki pelaksanaan proses pembelajaran. Akan tetapi, usaha yang telah dilakukan belum cukup menunjukkan hasil yang memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang ditunjukkan oleh siswa, khususnya pada mata pelajaran matematika. Padahal secara nyata, mata pelajaran matematika mempunyai jam pelajaran yang lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain karena matematika merupakan salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika juga merupakan ilmu pasti yang semuanya berkaitan dengan penalaran dan merupakan dasar dari berbagai ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, penguasaan ilmu matematika kepada siswa perlu ditingkatkan.

Kenyataan tersebut didukung dengan prestasi yang didasarkan pada standar nasional masih rendah. Pada Ujian Nasional (UN) tingkat SMP/MTs/SMPT tahun pelajaran 2015/2016 untuk mata pelajaran Matematika sebanyak 2.630.591 siswa dari total 4.164.229 masih memperoleh nilai dibawah 60,0. Sedangkan untuk kabupaten Boyolali (daerah yang digunakan untuk penelitian ini) sendiri terdapat 12.428 siswa yang memperoleh nilai dibawah 60,0 dari total 15.228 siswa. Salah satu sekolah di kabupaten Boyolali yang memiliki rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) mata pelajaran Matematika di bawah 60,0 adalah SMP Negeri 3 Mojosongo dengan rata-rata 44,25 dari total 237 peserta ujian. Berdasarkan data PAMER UN SMP/MTs/SMPT Tahun Ajaran 2015/2016, SMP Negeri 3 Mojosongo sebanyak 194 siswa dari total 237 siswa peserta ujian memperoleh nilai Ujian Nasional (UN) mata pelajaran Matematika dibawah 60,0 atau dengan kata lain sebanyak 81,85% siswa masih memperoleh nilai dibawah 60,0. Selain itu presentase penguasaan materi matematika bidang geometri dan pengukuran terendah dari semua materi yang adanyakni 40.26%[2].

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 3 Mojosongo diperoleh suatu pernyataan bahwa sebenarnya materi teorema Pythagoras bukanlah materi yang sulit untuk dipelajari oleh siswa. Namun pada kenyataannya sebagian besar siswa masih merasa kesulitan dalam memahami konsep Pythagoras, sehingga mereka hanya sekedar menghafal rumus yang diberikan guru. Kurangnya pemahaman konsep ini mengakibatkan siswa kesulitan untuk

memecahkan soal-soal penerapan teorema Pythagoras yang bentuknya berbeda dari rumus yang dihafalkan.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 13 September 2017 yang dilakukan penulis di SMP Negeri 3 Mojosongo, proses pembelajaran yang dilakukan di kelas masih menggunakan model pembelajaran langsung. Pada umumnya guru mengawali pembelajaran dengan pemaparan materi. Kemudian, guru memberi beberapa contoh soal dan membahas cara-cara penyelesaiannya di papan tulis. Selanjutnya guru meminta siswa mencatat penjelasan guru yang ada di papan tulis. Di akhir pembelajaran guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. Siswa menerima pelajaran matematika secara pasif dan bahkan menghafal rumus-rumus tanpa memahami apa yang dipelajari. Akibatnya prestasi belajar matematika di sekolah relatif rendah dan tidak mengalami peningkatan yang berarti.

Dari uraian di atas maka peneliti memberikan alternatif model pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran sehingga siswa dapat menemukan konsep materi yang dipelajari sesuai dengan kemampuan masing-masing. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model pembelajaran ini merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang membuat siswa belajar individu, kelompok dan kerjasama dengan temannya. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep,

menyelesaikan soal, dan memecahkan masalah-masalah matematika hingga pada akhirnya peserta didik mampu mengkonstruksi jawaban mereka sendiri karena banyaknya pengalaman yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal latihan. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu model pembelajaran terstruktur yang terdiri dari lima langkah, yaitu 1) *review*, 2) pengembangan, 3) kerja kooperatif (latihan terkontrol), 4) *seatwork* (kerja mandiri), dan 5) penugasan[3]. Adanya unsur kerja kooperatif dan kerja mandiri dalam model pembelajaran ini diharapkan siswa dapat lebih banyak latihan baik secara mandiri maupun berkelompok sehingga kesulitan yang dialami siswa dapat diminimalisasi dan siswa dapat lebih terampil dalam mengerjakan beragam soal secara mandiri[4].

Selain melibatkan siswa dalam proses pembelajaran di kelas dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), perlu diterapkan pula suatu pendekatan pembelajaran yang dapat menanamkan konsep materi teorema Pythagoras dengan kuat pada siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan *open-ended*. Menurut Shimada (Syaban: 2004), pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu[6]. Pendekatan *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah matematika dengan beberapa cara[7]. Pendekatan *open-ended* memiliki kelebihan yaitu memberikan

kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya karena dengan pendekatan ini tujuannya bukan hanya mendapatkan jawaban, akan tetapi lebih menekankan kepada bagaimana sampai pada suatu jawaban[1]. Pendekatan ini cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep materi teorema Pythagoras, karena melalui pendekatan *open-ended*, siswa dituntut untuk melakukan observasi, bertanya, menentukan relasi, menampilkan alasan-alasan dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, pendekatan *open-ended* diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Keberhasilan siswa dalam belajar selain karena pemilihan model pembelajaran oleh guru yang tepat, juga dikarenakan kemampuan individu dari siswa itu sendiri yang merupakan faktor internal. Faktor internal dalam diri siswa yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran siswa[4]. Hal ini dikarenakan adanya penalaran sangat diperlukan dalam proses belajar siswa, karena dalam memecahkan masalah yang dihadapi siswa dituntut untuk terampil dalam menganalisis masalah, mencari jawaban penyelesaian dengan menggabungkan konsep-konsep yang telah diperoleh sehingga kesimpulan yang benar dapat ditemukan. Selain itu, proses pembelajaran tidak mungkin berlangsung dengan baik, tanpa adanya penalaran dari siswa. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi lebih aktif dan antusias saat mengikuti kegiatan belajar mengajar jika dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan penalaran sedang. Sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran rendah cenderung pasif saat

mengikuti kegiatan belajar mengajar di kelas. Proses pembelajaran yang kurang berjalan dengan baik akan menyebabkan kurangnya tingkat penguasaan materi, sehingga mengakibatkan kurangnya pula hasil pencapaian prestasi belajar siswa.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian yang dilakukan bermaksud membandingkan prestasi belajar siswa antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan *open-ended* dengan model pembelajaran langsung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui 1). manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik antara model tipe MMP dengan *open-ended* atau model pembelajaran langsung, 2). manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang, atau rendah, 3). Pada masing-masing model, manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang atau rendah, 4) pada masing-masing kemampuan penalaran, manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa dengan model MMP dengan *open-ended* atau siswa dengan model pembelajaran langsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Mojosoongo pada kelas VIII Semester dua tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mojosoongo tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari delapan kelas dengan jumlah siswa 258 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik

cluster random sampling yaitu dengan mengambil dua kelas secara acak dari delapan kelas yang ada, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Uji coba instrumen dilakukan di SMP Negeri 2 Mojosoongo.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi untuk mengumpulkan data yang berupa nilai Ulangan Tengah Semester, metode tes untuk data kemampuan penalaran dan untuk data prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut pasca anava yaitu uji komparasi ganda. Pada penelitian ini digunakan dua variabel bebas yaitu model pembelajaran (A) dan kemampuan penalaran (B). Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan *open-ended* (a_1) dan model pembelajaran langsung (a_2), sedangkan kemampuan penalaran dibedakan menjadi tiga yakni kemampuan penalaran tinggi (b_1), kemampuan penalaran sedang (b_2), dan kemampuan penalaran rendah (b_3). Variabel terikatnya adalah prestasi belajar matematika siswa. Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2×3 untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat

Hipotesis uji anava adalah sebagai berikut.

$$H_{0A} : \alpha_i = 0 \text{ untuk setiap } i = 1, 2.$$

$$H_{1A} : \text{ada } \alpha_i \text{ yang tidak sama dengan nol.}$$

$$H_{0B} : \beta_j = 0 \text{ untuk setiap } j = 1, 2, 3.$$

H_{1B} : ada β_j yang tidak sama dengan nol .

H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$.

H_{1AB} : ada $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak sama dengan nol.

Tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

		Kem amp uan	Kem amp uan	Kem amp uan
	Kemampuan penalaran (B)	pena lara	pena laran	pena laran
Model (A)	tingg i (b_1)	seda ng(b_2)	rend ah (b_3)	
MMP <i>open-ended</i> (a_1)	dengan (ab) ₁	(ab) ₁	(ab) ₁	
Langsung (a_2)	(ab) ₂	(ab) ₂	(ab) ₂	
	1	2	3	

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dilanjutkan uji pasca anava dengan menggunakan metode *Scheffe*. Persyaratan analisis yang harus dipenuhi yaitu populasi berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Liliefors* dan populasi mempunyai variansi yang sama (homogen) dengan menggunakan metode *Bartlett*. Dalam penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan 2×3 dengan sel tak sama

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji keseimbangan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan sebelum penelitian dilakukan, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah kedua kelas yang dipilih memiliki keadaan awal yang seimbang. Berdasarkan uji keseimbangan didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen dengan model pembelajaran MMP dengan

open-ended dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung mempunyai keadaan awal yang seimbang. Selain itu, sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan uji normalitas didapatkan hasil bahwa masing-masing sampel dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran MMP dengan *open-ended*, kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung, kemampuan penalaran tinggi, sedang atau rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji homogenitas didapat hasil bahwa masing-masing sampel dari model pembelajaran dan kemampuan penalaran berasal dari populasi yang homogen.

Hasil perhitungan rerata skor prestasi belajar matematika siswa antar baris, kolom, dan antar sel disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rerata Marginal

Model Pembelajaran	Kemampuan Penalaran			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
MMP	82,86	67,22	58,57	68,75
Langsung	71,67	60,94	58,33	62,26
Rerata Marginal	77,69	64,26	58,44	

Rangkuman hasil perhitungan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Berdasarkan Tabel 3 diatas diperoleh hasil (1) $F_a = 7,02$ dan $DK = \{F|F > 4,01\}$ sehingga $F_a \in DK$ yang artinya F_a anggota daerah kritik maka diambil keputusan uji H_{0A} ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras (2) $F_b = 25,05$

dan $DK = \{F|F > 3,16\}$ sehingga F_b

DK yang artinya F_b anggota daerah kritik maka diambil keputusan uji H_{0B} ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan penalaran siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras (3) diperoleh $F_{ab} = 2,02$ dan $DK = \{F|F > 3,16\}$, sehingga F_{ab} bukan anggota daerah kritik maka diambil keputusan uji H_{0AB} tidak ditolak. Dapat disimpulkan tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras.

Dalam perhitungan uji analisis variansi apabila H_0 ditolak maka perlu dilakukan uji pasca anava, yaitu uji komparasi ganda. Pada penelitian ini H_{0A} dan H_{0B} ditolak. H_{0A} ditolak berarti kedua model pembelajaran memberikan pengaruh yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras. Karena hanya terdiri dari dua model pembelajaran, maka untuk mengetahui mana yang menghasilkan rerata yang lebih tinggi, cukup dilihat melalui rerata marginalnya. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rerata marginal untuk model pembelajaran MMP dengan *open-ended* adalah 68,75 sedangkan untuk model pembelajaran langsung diperoleh

Sumber	F	F _{tab}	Keputusan uji
Model Pembelajaran n (A)	7,02	4,01	H_{0A} ditolak
Kemampuan Penalaran (B)	25,05	3,16	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	2,02	3,16	H_{0AB} tidak ditolak
Galat	-	-	-
Total	-	-	-

rerata marginalnya adalah 62,26. Dari rerata marginal tersebut maka dapat

disimpulkan bahwa model pembelajaran MMP dengan *open-ended* memberikan hasil yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung pada materi teorema Pythagoras. Hal ini sama dengan hasil penelitian dari Apriyanti Panca Putri (2006) yaitu penggunaan pendekatan *open-ended* menghasilkan prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik daripada penggunaan pendekatan konvensional pada materi pecahan. H_{0B} ditolak berarti ketiga kategori kemampuan penalaran (tinggi, sedang dan rendah) memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras. Oleh karena itu perlu dilakukan uji komparasi ganda untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan kolom. Metode yang digunakan untuk uji komparasi ganda pada penelitian ini adalah metode Scheffe dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji komparasi ganda disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar-kolom

Berdasarkan rangkuman hasil yang diperoleh dari Tabel 4 tersebut dapat disimpulkan bahwa:

a) $H_{0.1-2}$ ditolak karena $F_{.1-2} = 25,02 > 6,32$. Hal ini berarti siswa

dengan kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar yang tidak sama atau terdapat perbedaan yang signifikan.

b) $H_{0.1-3}$ ditolak karena $F_{.1-3} = 40,42 > 6,32$ sehingga $H_{.1-3}$

ditolak. Hal ini berarti siswa dengan kemampuan penalaran tinggi dan rendah mempunyai prestasi belajar

yang tidak sama atau terdapat perbedaan yang signifikan.

c) $H_{0.2-3}$ tidak ditolak karena $F_{.2-3} = 5,75 < 6,32$ sehingga $H_{.2-3}$ tidak ditolak. Hal ini berarti siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Dari hasil analisis variansi dua jalan sel tak sama pada Tabel 3 diperoleh $F_{ab} = 2,02$ dan $DK = \{F | F > 3,16\}$ sehingga F_{ab} bukan anggota dari daerah kritik maka H_{0AB} tidak ditolak. Ini berarti bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras, sehingga tidak diperlukan uji komparansi rata-rata antar sel pada kolom yang sama. Untuk mengetahui simpulan perbandingan antar sel mengacu pada kesimpulan perbandingan marginalnya. Hal ini berarti bahwa pada masing-masing kemampuan penalaran, model MMP dengan *open-ended* mempunyai prestasi

Hipotesis Nol (H_0)	F_{obs}	F_{tab}	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	25,02	6,32	$H_{0.1-2}$ ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	40,42	6,32	$H_{0.1-3}$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	5,75	6,32	$H_{0.2-3}$ tidak ditolak

belajar matematika yang lebih baik dari model pembelajaran langsung pada materi teorema Pythagoras. Hal ini sama dengan hasil penelitian dari Andrean Fajar Rokim (2016) yaitu pada masing-masing gaya belajar, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi aplikasi turunan fungsi.

Dari hasil analisis variansi dua jalan sel tak sama pada Tabel 3 diperoleh $F_{ab} = 2,02$ dan $DK = \{F|F > 3,16\}$, sehingga F_{ab} bukan anggota dari daerah kritik maka H_{0AB} tidak ditolak. Ini berarti bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras, sehingga tidak diperlukan uji komparansi rata-rata antar sel pada baris yang sama. Kesimpulan mengenai perbandingan antar sel mengacu pada perbandingan marginalnya. Hal tersebut berarti bahwa pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan penalaran sedang maupun rendah sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa dengan kemampuan penalaran rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran MMP dengan *open-ended* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung pada materi teorema Pythagoras.
2. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dari siswa dengan kemampuan penalaran sedang maupun rendah sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang

mempunyai kemampuan penalaran rendah pada materi teorema Pythagoras.

3. Pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dari siswa dengan kemampuan penalaran sedang maupun rendah sedangkan kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah pada materi teorema Pythagoras.
4. Pada masing-masing kemampuan penalaran, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran MMP dengan *open-ended* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dari pembelajaran dengan model pembelajaran langsung pada materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan simpulan diatas, peneliti mengajukan beberapa saran. Pertama, peneliti menyarankan kepada guru untuk menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan pendekatan *open-ended* sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras atau materi lain. Terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, siswa dengan kemampuan penalaran sedang, dan rendah menunjukkan pentingnya kemampuan penalaran sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Oleh karena itu, guru harus selalu memperhatikan kemampuan penalaran dari masing-masing siswa dalam upaya peningkatan prestasi

belajarnya. Kedua, bagi siswa peneliti menyarankan untuk lebih meningkatkan kemampuan penalarannya. Siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran dengan cara membiasakan diri untuk bertanya kepada guru apabila terdapat materi yang belum paham, memberanikan diri untuk menyampaikan pendapat pada saat diskusi kelompok, seraf berlatih menyelesaikan permasalahan pada soal-soal latihan. Ketiga, bagi peneliti lain untuk mencoba menggunakan model pembelajaran kooperatif lain yang dipadukan dengan pendekatan *open-ended* atau peneliti lain dapat mencoba menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan pendekatan lain yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi teorema Pythagoras.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] AL-Absi, Mohammad. 2012. "The Effect of Open-Ended Tasks –as an assessment tool- on Fourth Graders' Mathematics Achievement, and Assessing Students' Perspectives about it". SPRING: Jordan. *Journal of Educational Sciences*. Vol: 9, No. 3, pp. 345-351.
- [2] BSNP. (2016-2017). *Data Hasil Ujian Nasional PAMER UN 2016-2017*. Jakarta.
- [3] Good, T. L and Grouws, D. A. (1979). The Missouri Mathematics Effectiveness Project: An Experimental Study in Fourth-Grade Classrooms. *Journal of Educations Physochology* 1979, Vol. 71, No. 3, Hlm 357. University of Missouri-Columbia.
- [4] Shadiq, F. (2009). *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Modul Matematika SMP Program Bermutu. PPPPTK Matematika. Yogyakarta.
- [5] Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [6] Syaban, M. (2004). *Menggunakan Open-Ended Problem untuk Memotivasi Berpikir Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/viewFile/30/30>. [3 Oktober 2017].
- [7] Takahashi, A. (2008). Communication as Process for Studenst to Learn Mathematical. [Online]. Tersedia: http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihiko_Takashi_USA.pdf. [3 Oktober 2017]

