

EFEKTIFITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI TURUNAN DITINJAU DARI SIKAP SISWA

Suprojo D.S.¹, Happy Lumbantobing², Gatot Sugondo³

¹Dinas Pendidikan Kabupaten Jayapura; ^{2,3}Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Cenderawasih;

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model *problem based learning* dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika atau kombinasi dari keduanya dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI.MIA SMA Negeri 1 Sentani yang berjumlah 64 orang dan terbagi dalam dua kelompok penelitian. Data dikumpulkan dengan tes hasil belajar matematika yang diambil sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Hasil pengujian hipotesis 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajar dengan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model *project based learning* yang ditunjukkan dengan nilai $F = 6.404$ untuk $\alpha = 5\%$. Hasil belajar yang lebih baik ditunjukkan oleh kelompok siswa yang diajar dengan model *problem based learning*. Hasil pengujian hipotesis 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang bersikap negatif yang ditunjukkan dengan nilai $F = 32.875$ untuk $\alpha = 5\%$. Hasil belajar yang lebih baik ditunjukkan oleh kelompok siswa yang bersikap positif terhadap pembelajaran matematika. Hasil pengujian hipotesis 3 juga menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika, yang diperlihatkan dengan nilai $F = 6.629$ untuk $\alpha = 5\%$. Kombinasi antara model *problem based learning* dan sikap positif terhadap pembelajaran matematika merupakan kombinasi yang paling efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, hal ini ditunjukkan dengan hasil uji beda rata-rata pretest dan posttest untuk kombinasi ini tertinggi jika dibandingkan dengan kombinasi-kombinasi yang lain (beda mean =51,54)

Kata Kunci: Model pembelajaran, sikap siswa, hasil belajar matematika, *problem based learning*, *project based learning*

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang berperan penting dalam mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini juga dilandasi oleh perkembangan matematika. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang baik

Matematika perlu diberikan kepada semua siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup (*survive*) pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Cockrof (1982:4) mengatakan bahwa matematika menyediakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas. *National Research Council* (1989:1) juga menyatakan bahwa "*mathematics is the key to opportunity*", matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang, bagi seorang siswa yang berhasil mempelajarinya maka akan membuka pintu karir yang cemerlang dalam kehidupannya kelak.

Penjelasan di atas menyatakan betapa pentingnya matematika dalam kehidupan manusia. Kenyataan di lapangan, justru matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan bagi kebanyakan siswa. Anggapan tersebut menjadi masalah klasik yang terjadi hampir pada semua jenjang pendidikan. Suatu kenyataan bahwa tidak sedikit siswa SMA yang gagal dalam ujian nasional. Kegagalan tersebut kebanyakan pada mata pelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada pelajaran matematika rendah.

Dalam proses pembelajaran di kelas, guru berperan penting dalam mencari alternatif untuk mengatasi masalah hasil siswanya. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang di dalamnya memungkinkan siswa untuk aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Alternatif yang dapat ditempuh guru untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan adalah merancang suatu model pembelajaran dan atau menerapkan metode pembelajaran yang menarik yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar para siswanya. Kurikulum 2013 merekomendasikan tiga model yang cocok dengan paradigma pembelajaran masa kini. Model pembelajaran itu adalah *project based learning*, *discovery learning* dan *problem based learning*. Ketiga model pembelajaran ini masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan, tetapi oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, ketiga model pembelajaran ini dianggap setara dan mampu meningkatkan mutu pembelajaran di Indonesia.

Pada beberapa negara maju, telah menerapkan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran ini dirancang dalam suatu prosedur pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah dan menggunakan guru sebagai pelatih metakognitif. Melalui *problem based learning* siswa akan belajar bagaimana menggunakan suatu proses interaktif dalam mengevaluasi apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi, mengumpulkan informasi, dan berkolaborasi dalam mengevaluasi suatu hipotesis berdasarkan data yang telah mereka kumpulkan. Sedangkan guru lebih berperan sebagai fasilitator dalam menggali dan menemukan hipotesis, serta mengambil kesimpulan.

Di samping model pembelajaran, satu hal yang dianggap ikut berperan dalam meningkatkan hasil belajar matematika adalah sikap siswa terhadap pembelajaran Matematika. Sikap merupakan elemen yang sangat penting dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kebermaknaan dari proses belajar itu sendiri. Pada prakteknya, banyak sekali guru yang tidak memperhatikan faktor sikap siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan pembelajaran hanya dilaksanakan sebagai transfer pengetahuan (*transfer of knowledge*) dari guru ke siswa. Sebagai akibatnya maka siswa hanya menghafal konsep-konsep yang pada akhirnya hilang begitu saja jika tidak dilakukan pengulangan dan penguatan secara kontinu

Telah banyak penelitian yang terkait dengan model *problem based learning*. Wulandari (2013:189) menyimpulkan bahwa: 1) terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil antara siswa yang diajar dengan model *problem based learning* dibandingkan siswa yang diajar dengan model demonstrasi. 2) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang bermotivasi belajar tinggi antara siswa yang diajar dengan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model demonstrasi. 3) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang bermotivasi belajar rendah antara siswa yang diajar dengan model *problem based learning* dibandingkan

dengan siswa yang diajar dengan model demonstrasi. Dehkordi & Heydarnejad (2008:225) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *problem based learning* mampu meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan model konvensional. Selain itu mereka juga merekomendasikan bahwa sikap positif siswa yang diajar dengan model *problem based learning* ternyata lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model konvensional.

Walaupun sudah banyak penelitian yang menyimpulkan bahwa *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika, tetapi belum ada guru di SMA Negeri 1 Sentani yang mengimplementasikan model pembelajaran ini. Berdasarkan *preliminary study* yang dilakukan pada beberapa guru matematika di SMA Negeri 1 Sentani, mereka sebenarnya paham tentang model *problem based learning*, namun mereka merasa repot dan sulit dilakukan. Kebanyakan mereka beralasan siswa tidak terbiasa dengan masalah dan menyita waktu pembelajaran. Hal ini yang mengakibatkan hasil belajar matematika mereka rendah

Dari penjelasan tentang rendahnya hasil belajar matematika serta keefektifan *problem based learning*, peneliti tertarik untuk meneliti efektifitas model tersebut dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada materi Turunan ditinjau dari sikap siswa SMA Negeri 1 Sentani Kabupaten Jayapura.

Untuk melihat keefektifan model dan sikap tersebut dalam meningkatkan hasil belajar matematika, dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model *project based learning*.
2. Ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap negatif.
3. Ada interaksi antara penggunaan model *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa terhadap hasil belajar matematika.

2. Metode Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI.MIA SMA Negeri 1 Sentani Kabupaten Jayapura yang berjumlah 64 siswa. Teknik *random assignment* diberlakukan untuk memilih 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Setiap kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berjumlah 32 siswa.

Data dikumpulkan dengan tes hasil belajar matematika yang diambil sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika dikembangkan dari buku matematika SMA dan buku-buku lain yang relevan. Alat ukur ini berbentuk tes uraian jawaban. Seperangkat tes ini berjumlah 5 butir disusun dengan mengacu pada pokok bahasan *Turunan Fungsi*. Instrumen ini telah diujicobakan pada siswa kelas XI.MIA 6 SMA Negeri 1 Sentani . Hasil uji coba menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen $\alpha = 0,75$

Alat penyajian materi pembelajaran berupa seperangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun dan dikembangkan dari panduan silabus mata pelajaran matematika yang dikeluarkan oleh Pusat Kurikulum Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Dalam rencana pelaksanaan pembelajaran itu, topik, materi, maupun alokasi waktu yang diberikan pada semua kelompok kelas, baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama, yang membedakan adalah model yang digunakan dalam penyampaian materi pembelajaran. Perlakuan, berupa model pembelajaran diberikan selama enam kali tatap muka termasuk pretest dan postest.

Dalam rangka menentukan apakah ada perbedaan antara model *problem based learning* dengan model *project based learning*, sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan sikap negatif atau kombinasi dari keduanya, maka data yang telah terkumpul dari masing-masing kelompok dianalisis dengan ANOVA dua jalur melalui bantuan *Statistic Product and Service Solutions* (SPSS). Uji prasyarat berupa normalitas dan homogenitas dihitung sebelum dilakukan uji hipotesis. Uji normalitas data dengan menggunakan *Kolmogorov-smirnov* pada empat kelompok penelitian, semuanya berdistribusi normal *Asymp. Sig.(2-tiled)* lebih dari 0,05. Uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's test* diperoleh nilai $F = 1,908$ $Sig = 0.075$ yang berarti bahwa data keempat kelompok penelitian memiliki varians yang sama atau homogen.

3. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel. 1
 Data Pretest dan Postes Hasil Belajar Matematika

Deskripsi	Kelompok Eksperimen (n = 32)		Kelompok Kontrol (n = 32)	
Terendah	20	62	22	62
Tertinggi	62	95	42	90
Rata-rata	33.97	80.50	31.19	76.25
Standar Deviasi	8.90	9.24	6.70	7.44
Varians	79.25	85.54	44.99	55.35

Hasil perhitungan statistik untuk menguji hipotesis dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel. 2
 Hasil Uji Hipotesis

Sumber Variasi	dk	Jk	Mk	F	Sig	Ftab (5%)
Model (A)	1	266.312	266.312	6.404	0.014	4.00
Sikap (B)	1	1367.033	1367.033	32.875	0.000	4.00
Model *Sikap (A x B)	1	275.672	275.672	6.629	0.013	4.00
Dalam	60	2494.971	41.583			
Total	63	4496.234				

Hipotesis 1 mengatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model *project based learning*. Dari perhitungan statistik yang tertera pada tabel 4.5 diperoleh nilai $F = 6.404$. Nilai $F_{\text{tabel}}(1; 60) = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5 %. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model *project based learning*. Untuk melihat model pembelajaran mana yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, perlu dilihat uji lanjutan. Dari lanjutan uji ANOVA dua jalur, terlihat pencapaian nilai rata-rata dari masing kelompok penelitian seperti tertera pada tabel 3.

Tabel. 3

Model Pembelajaran	Sikap	Rata-rata	Std. Deviasi	Jumlah Siswa
<i>Problem Based Learning</i>	Positif	86.39	4.779	18
	Negatif	72.93	8.024	14
	Total	80.50	9.249	32
<i>Project Based Learning</i>	Positif	78.12	5.442	17
	Negatif	73.00	7.540	15
	Total	75.72	6.905	32
Total	Positif	82.37	6.553	35
	Negatif	72.97	7.637	29
	Total	78.11	8.448	64

Data pada tabel 3, menunjukkan bahwa pencapaian nilai rata-rata pada kelompok siswa yang diajar dengan model *problem based learning* ($\bar{X} = 80.50$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan pencapaian nilai rata-rata siswa yang diajar dengan model *project based learning* ($\bar{X} = 75.72$). Hal ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika dari pada model *project based learning*, jadi hipotesis 1 terbukti.

Hipotesis 2 mengatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap negatif. Hasil perhitungan statistik pada tabel 4.5 diperoleh nilai $F = 32.875$. Nilai $F_{\text{tabel}}(1; 60) = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5 %. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya bahwa ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap negatif.

Data pada tabel 3, menunjukkan bahwa pencapaian nilai rata-rata pada kelompok siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika ($\bar{X} = 82.37$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan pencapaian nilai rata-rata siswa yang memiliki sikap negatif terhadap pembelajaran matematika ($\bar{X} = 72.97$). Hal ini menunjukkan bahwa sikap positif terhadap pembelajaran matematika terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika daripada sikap negatif, jadi hipotesis 2 terbukti.

Hipotesis 3 mengatakan bahwa ada interaksi antara penggunaan model *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa terhadap hasil belajar mereka. Dari data pada tabel 4.5 terlihat bahwa nilai $F = 6.629$. Nilai $F_{\text{tabel}(1; 60)} = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5 %. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya bahwa ada interaksi antara penggunaan model *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa secara bersama-sama terhadap hasil belajar matematika mereka. Untuk melihat tingkat keefektifan dari masing-masing kombinasi antara model pembelajaran dan sikap siswa terhadap pelajaran matematika, dilakukan dengan uji beda rata-rata antara nilai pretest dan posttest pada masing-masing kelompok penelitian dengan menggunakan *Paired-Sample T test*. Hasil uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel. 4
 Efektifitas Kombinasi Model dan Sikap

Kelompok	Beda Mean	T	Df	Sig.(2-tailed)
Pos PBL (+) – Pre PBL (+)	51.444	20.201	17	0,000
Pos PBL (-) – Pre PBL (-)	40.214	11.999	13	0,000
Pos PjBL (+) – Pre PjBL (+)	46.529	20.435	16	0,000
Pos PjBL (-) – Pre PjBL (-)	42.267	14.457	14	0,000

Dari data pada tabel 4, terlihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada semua kelompok penelitian antara nilai pretest dan posttest. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi kemajuan yang berarti dalam pencapaian hasil belajar matematika baik pada kelompok eksperimen maupun kontrol. Kondisi seperti ini dapat dipahami karena sebuah proses pembelajaran tentu akan membawa dampak bagi siswa yang berupa pemahaman materi yang diberikan guru walau dengan model pembelajaran yang konvensional sekalipun. Yang menjadi masalah adalah seberapa banyak (*quantity*) dan seberapa bagus (*quality*) pengetahuan yang diperoleh siswa melalui model yang dipakai guru dalam proses pembelajaran. Dari tabel 4 terlihat bahwa kemajuan yang paling berarti terjadi pada kelompok eksperimen yang merupakan kombinasi antara model pembelajaran *problem based learning* dengan sikap positif siswa yang ditunjukkan dengan perbedaan rata-rata sebesar 51,444. Dengan demikian maka hipotesis 3 terbukti.

4. Pembahasan

Dengan diterimanya hipotesis 1, ini berarti bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model *project based learning*. Selanjutnya nampak juga model *problem based learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika daripada model *project based learning*. Pernyataan tentang keefektifan model *problem based learning* dalam meningkatkan hasil belajar matematika ini juga ditunjukkan dengan perbedaan nilai rata-rata kelompok siswa yang diajar dengan model *problem based learning* ($\bar{X} = 80.50$) lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model *project based learning* ($\bar{X} = 75.72$).

Keunggulan model pembelajaran *problem based learning* ini karena dalam model *problem based learning* menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks belajar untuk berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah sehingga memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pembelajaran. Konsep dasar dari *problem based learning* adalah teori belajar konstruktivisme. Dalam konstruktivisme, guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan pada siswa, tetapi justru siswa sendiri yang harus membangun atau mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar yang mereka miliki sebelumnya. Hudoyo (1983:38) mengatakan bahwa belajar matematika itu sebenarnya merupakan proses membangun/mengkonstruksi pemaham seseorang sesuai dengan kemampuan dimilikinya.

Bruner (dalam Nasution, 1982:78) menyatakan bahwa dalam proses belajar, siswa menempuh tiga fase, yaitu fase informasi, fase transformasi, dan fase evaluasi. Dalam fase informasi siswa sedang belajar sejumlah informasi mengenai materi yang sedang dipelajari. Diantara informasi yang dipelajari itu ada yang sama sekali baru dan berdiri sendiri, ada pula yang berfungsi menambah, atau bahkan memperdalam pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya. Pada fase transformasi, informasi yang telah diperoleh harus dianalisis, diubah atau ditransformasikan ke dalam bentuk yang lebih abstrak agar dapat digunakan pada hal-hal yang lebih luas. Sedangkan pada fase evaluasi, siswa akan menilai sendiri sejauh mana pengetahuan (informasi) yang telah diperoleh dan ditransformasikan dapat dimanfaatkan untuk memahami gejala-gejala lain atau memecahkan masalah yang dihadapi.

Desain belajar model *problem based learning* yang dirancang secara kelompok juga menjadi penyumbang keunggulan model ini. Iklim belajar berkelompok dapat dipandang sebagai lingkungan yang sangat mempengaruhi hasil belajar. Vygotsky (dalam Bjorklund, 2005:178) mengatakan bahwa kemampuan kognitif individu banyak dipengaruhi oleh lingkungan, termasuk interaksi sosial. Lewat interaksi sosial dengan teman sebaya, maka kemampuan mental yang lebih tinggi (*higher mental function*) dapat tercapai. Model interaksi kelompok sebaya sangat memungkinkan keberhasilan siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Interaksi yang dibentuk dengan mengelompokkan siswa secara heterogen dalam kemampuan matematika, menyebabkan siswa mampu bertukar pikiran secara leluasa tanpa adanya perasaan malu, terutama bagi siswa yang sering mengalami kesulitan belajar matematika

Hasil penelitian ini mendukung penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wulandari (2013:189) yang menyimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar dengan *problem based learning* dibandingkan siswa yang diajar

dengan metode demonstrasi, dimana hasil belajar *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan metode demonstrasi.

Hasil pengujian hipotesis 2 yang mengatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap negatif terbukti. Sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika ternyata lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan sikap negatif. Keefektifan sikap positif dalam meningkatkan hasil belajar matematika ini ditunjukkan dengan berbedanya nilai rata-rata dari dua kelompok penelitian, yaitu kelompok yang bersikap positif ($\bar{X} = 82.86$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok yang bersikap negatif ($\bar{X} = 72.97$).

Keunggulan sikap positif dalam meningkatkan hasil belajar matematika dilandaskan atas konsep dasar sikap itu sendiri. Menurut Gabe (dalam Siskandar, 2008:38) yang mengatakan bahwa kesiapan yang terorganisir akan mengarahkan atau mempengaruhi tanggapan individu terhadap objek. Hal senada juga diungkapkan oleh Berkowitz (dalam Azwar : 2013:78) bahwa sikap seseorang terhadap suatu obyek adalah perasaan mendukung (*favorable*) atau tidak mendukung (*unfavorable*) terhadap objek tersebut. Jika siswa bersikap positif, maka mereka akan mempersiapkan dan mendukung terhadap objek matematika yang sedang dipelajari. Hal ini akan berimbas pada meningkatnya hasil belajar matematika.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2013:74) menyimpulkan bahwa sikap terhadap matematika berpengaruh terhadap hasil belajar matematika. Sikap siswa terhadap matematika merupakan salah satu bagian dalam karakteristik siswa yang tidak dapat diabaikan dalam pembelajaran matematika.

Hasil pengujian hipotesis 3 yang mengatakan bahwa ada interaksi antara penggunaan model *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa terhadap hasil belajar mereka, juga terbukti. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F = 6.629$ sedangkan nilai $F_{\text{tabel}}(1; 60) = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5 %. Hal yang sama juga ditunjukkan dengan perbedaan nilai rata-rata *pretest* dengan *posttest* yang signifikan secara statistik pada kelompok yang merupakan kombinasi antara model *problem based learning* dan siswa yang memiliki sikap positif yang mencapai 51,54 dan ini merupakan capaian perbedaan nilai rata-rata yang tertinggi dari seluruh kelompok.

Temuan dalam penelitian ini menguatkan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Rahayu (2014:67) menyimpulkan bahwa model *problem based learning* dan sikap positif dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi (2011:43) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa terhadap matematika. Wahyudi (2011:44) menambahkan pula bahwa dalam *problem based learning* lebih memusatkan pada kegiatan identifikasi, analisa dan diskusi kelompok kecil dengan sebuah masalah sebagai stimulus. Dengan masalah baru yang kontekstual akan membuka wacana dan semangat bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan yang diberikan oleh guru.

Untuk melihat interaksi antara *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa terhadap hasil belajar matematika pada masing-masing kelompok yang berbeda, dilakukan pengujian dengan *post hoc test*. Data hasil pengujian tertera pada tabel 5.

Tabel. 5
 Interaksi antar Kelompok Penelitian

	Nama Kel.	Nama Kelmpok	Beda Mean	Standar Error	Sig.
Tukey HSD	PBL	PBL (-)	13.460*	2.298	0,000
	(+)	PjBL (+)	8.270*	2.181	0,002
		PjBL (-)	13.390*	2.254	0,000
	PBL(-)	PBL (+)	13.460*	2.298	0,000
		PjBL (+)	5.190	2.327	0,127
		PjBL (-)	0.070	2.396	1,000
	PjBL	PBL (+)	8.270*	2.181	0,002
	(+)	PBL (-)	5.190	2.327	0,127
		PjBL (-)	5.120	2.284	0,124
	PjB (-)	PBL (+)	13.390*	2.254	0,000
		PBL (-)	0.070	2.396	1,000
		PjBL (+)	5.120	2.284	0,124

Dari tabel 5, terlihat bahwa terdapat 3 interaksi kelompok yang tidak signifikan yaitu interaksi antara model *problem based learning* sikap negatif dengan model *project based learning* sikap positif, *problem based learning* sikap negatif dengan *project based learning* sikap negatif, dan *project based learning* sikap negatif dengan *project based learning* sikap positif, sedangkan interaksi kelompok yang lain signifikan. Hal Ini menunjukkan bahwa pada ketiga pasangan kelompok siswa di atas tidak berbeda secara statistik dalam pencapaian hasil belajar matematika.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis dan pembahasan yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model *project based learning*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F = 6.404$. Nilai $F_{\text{tabel}} (1; 60) = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5%. Hasil belajar yang lebih tinggi dicapai oleh kelompok siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dengan pencapaian rata-rata kelompok $\bar{X} = 80.50$ dibandingkan dengan pencapaian rata-rata kelompok model *project based learning* $\bar{X} = 75.72$
- 2) Ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap negatif. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F = 32.875$ dan $F_{\text{tabel}} (1; 60) = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5%. Hasil belajar yang lebih tinggi dicapai oleh kelompok siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan pencapaian rata-rata kelompok $\bar{X} = 82.37$ dibandingkan dengan pencapaian rata-rata kelompok siswa yang bersikap negatif $\bar{X} = 72.97$
- 3) Ada interaksi antara penggunaan model *problem based learning* dan *project based learning* dengan sikap siswa terhadap hasil belajar matematika. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F = 6.629$ dan nilai $F_{\text{tabel}} (1; 60) = 4.00$ untuk taraf kesalahan 5%. Interaksi yang

paling efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika adalah kombinasi antara model pembelajaran *problem based learning* dan sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan selisih rata-rata kelompok antara pretes dan postes pada kelompok ini mencapai 51,444 dengan $t = 20,201$ dan $Sig.(2-tailed) = 0.000$.

Daftar Pustaka

- Azwar, S. (2013). *Sikap Manusia. Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset
- Bjorklund, D. (2005). *Children's Thinking: Cognitive Development and Individual Differences*. Belmont USA: Thomson Learning Inc
- Cockcroft, W.H (1982). *Mathematics Counts*. London : Her Majesty's Stationery Office.
- Dehkordi, A.H. and Heydarnejad, M.S. (2008). "The impact of Problem Based Learning and lecturing on the behaviour and attitudes of Iranian nursing students" *Danish Medical Bulletin*, Vol 55, No. 4, pp.224-226
- Hudoyo, H. (1983). *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional
- Nasution, S (1982). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Bandung : PT Remaja Roesdakarya.
- National Research Council (1989). *Everybody Counts. A Report to The Nation on The Future of Mathematics Educations*. Washington DC : National Academy Press
- Rahayu, Z.U (2014). Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Model Problem Based Learning dan Sikap Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa SDN Catur Tunggal 4 Depok Sleman. *Jurnal Elementary School* Vol 1 No.1 2014
- Siskandar (2008). Sikap dan Motivasi Siswa Dalam Kaitan Dengan Hasil Belajar Matematika di SD. <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal>. Diakses tanggal 8 Februari 2015.
- Susanti, T. (2013). Sikap Siswa Terhadap Matematika. *Jurnal Edu-math*. Vol. 4 Tahun 2013.
- Wahyudi (2011). Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan sikap Positif Siswa Terhadap Matematika. *Jurnal Satya Wacana*, Vol.27 No. 1 p 31-44
- Wulandari, B. (2013) Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol 3, Nomor 2, Juni 2013