

EFEKTIVITAS PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN METODE *PROBLEM BASED LEARNING* PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN

THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC APPROACH WITH PROBLEM-BASED LEARNING METHOD IN TERMS OF LEARNING ACHIEVEMENT

Riska Dwitasari, R. Rosnawati

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email: 11301241037@student.uny.ac.id, rosnawati@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* dan pembelajaran ekspositori serta mengetahui pembelajaran mana yang lebih efektif antara pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* dan pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Banguntapan, 30 siswa dalam kelas eksperimen dan 34 siswa dalam kelas kontrol. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan uji-t dengan $\alpha=5\%$. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata dan variansi *posttest* kelas eksperimen 77,67 dan 70,23, sedangkan kelas kontrol 77,79 dan 86,65. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* dan pembelajaran ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar, serta pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* tidak lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Banguntapan.

Kata kunci: pendekatan saintifik, metode *Problem Based Learning* (PBL), pembelajaran ekspositori, prestasi belajar

Abstract

This research aimed to know the effectiveness of scientific approach with Problem Based Learning method and expository learning, and to know the better effective learning between scientific approach with Problem Based Learning method and expository learning on mathematics learning in terms of learning achievement. This research was a quasi-experiment with pretest-posttest control group design. The research subject was the tenth grade students of State Senior High School 2 of Banguntapan, 30 students in the experiment class and 34 students in the control class. The data were analyzed using descriptive analysis and t-test with $\alpha = 5\%$. The results shown that the average and variance posttest in the experiment class 77.67 and 70.23, while in the control class 77.79 and 86.65. The results of testing a hypothesis shown that the scientific approach with problem based learning method and the expository learning was effective in terms of learning achievement; and the scientific approach with problem based learning method was no more effective than expository learning in mathematics learning in term of learning achievement tenth grade student of State Senior High School 2 of Banguntapan.

Keywords: scientific approach, problem based learning method, expository learning, learning achievement

PENDAHULUAN

Dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi terdapat muatan yang harus dipelajari peserta didik di setiap jenjang pendidikan. Salah satu muatan tersebut yaitu matematika. Matematika dapat digunakan dalam

ilmu pengetahuan, ilmu-ilmu sosial, kedokteran, dan perdagangan (NCTM, 2000: 66). Oleh karena itu, matematika memiliki peran penting karena aplikasi matematika banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat peran penting matematika, sangat disayangkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih

menemui tantangan yang tidak mudah. Salah satu tantangan yang dihadapi yaitu prestasi belajar peserta didik yang masih rendah.

Prestasi belajar merupakan kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah dilakukan proses pembelajaran. Prestasi belajar dijadikan salah satu tolok ukur keberhasilan suatu proses pembelajaran matematika di sekolah. Prestasi belajar peserta Indonesia pada survei *Trends in International Math and Science Study* (TIMSS) tahun 2007 yang dilakukan Global Institute, menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke-36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional sebesar 500 (IEA, 2008: 38). Peserta Indonesia yang mampu mengerjakan soal penalaran berkategori tinggi hanya lima persen, sedangkan peserta Korea dapat mencapai 71 persen. Sebaliknya 78 persen peserta Indonesia dapat mengerjakan soal hafalan berkategori rendah, sementara peserta Korea hanya 10 persen (Enco Mulyasa, 2013: 60). Sedangkan hasil survei *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, Indonesia berada di urutan ke-38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional sebesar 500 (IEA: 2012: 42). Skor Indonesia ini turun 11 poin dari penilaian tahun 2007.

Data lain dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2009 menempatkan Indonesia pada peringkat bawah 10 besar, dari 65 negara (Enco Mulyasa, 2013: 60). Sedangkan *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 menempatkan Indonesia di

urutan ke-64 dari 65 negara (OECD, 2014: 5). Hasil survei TIMSS dan PISA di atas, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta Indonesia masih tergolong rendah. Peserta Indonesia belum mampu menyelesaikan masalah non rutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Prestasi belajar matematika peserta didik yang masih rendah juga dapat dilihat melalui rata-rata nilai Ujian Nasional yang disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Laporan Hasil Ujian Nasional Matematika SMA/MA IPA

	Tahun Pelajaran 2012/2013		Tahun Pelajaran 2013/2014	
	Sekolah	Nasional	Sekolah	Nasional
Klasifikasi	C	C	C	C
Rata-rata	5,94	6,07	5,73	6,04
Terendah	3,50	0,75	2,75	0,50
Tertinggi	9,25	10,00	8,75	10,00

Sumber: BNSP (2013, 2014)

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai matematika yang diperoleh peserta didik berdasarkan hasil UN tahun ajaran 2013/2014 mengalami penurunan dari hasil UN tahun ajaran 2012/2013 jika dilihat dari nilai rata-ratanya yaitu dari 6,07 turun menjadi 6,04. Penurunan hasil UN matematika juga dialami oleh SMA Negeri 2 Banguntapan. Jika dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh sekolah yaitu dari 5,94 pada tahun pelajaran 2012/2013 turun menjadi 5,73 pada tahun pelajaran 2013/2014. Nilai rata-rata sekolah juga lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai rata-rata nasional. Hal tersebut menjadi dasar dipilihnya SMA Negeri 2 Banguntapan menjadi tempat penelitian.

Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti ketika melakukan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di

SMA Negeri 2 Banguntapan di kelas X tahun pelajaran 2014/2015 diperoleh hasil bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan di kelas menggunakan metode ekspositori. Dalam pembelajaran ekspositori, guru dapat menyampaikan konsep secara tepat waktu. Hasil pengamatan langsung yang lain yang diperoleh peneliti yaitu ketika proses pembelajaran berlangsung sebagian besar peserta didik bekerja berdasarkan apa yang guru sampaikan dan masih ada peserta didik yang belum terlibat secara aktif dalam proses penyelesaian masalah. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru sering memberikan soal rutin serta memberikan contoh penyelesaian beserta langkah-langkahnya terlebih dahulu sebelum memberikan soal latihan kepada peserta didik. Hal tersebut tidak menjadi kendala bagi peserta didik karena berdasarkan hasil nilai rata-rata rapor, sebagian besar peserta didik sudah mencapai nilai KKM yang telah ditentukan sekolah.

Pada mata pelajaran matematika kelas X, salah satu materi yang termuat dalam Kompetensi Dasar (KD) semester dua adalah ruang dimensi tiga. Ruang dimensi tiga mempunyai karakteristik yaitu menggunakan visualisasi, penalaran, dan pemodelan geometri untuk memecahkan masalah (NCTM, 2000: 315). Berdasarkan hasil daya serap tahun pelajaran 2013/2014, materi ruang dimensi tiga dirasa sulit bagi peserta didik karena hanya 46,88% peserta didik yang mampu menguasai materi. Penguasaan materi ruang dimensi tiga lebih rendah jika dibandingkan dengan 2 materi lain pada semester dua yaitu logika dan trigonometri. Penguasaan materi logika dan trigonometri berturut-turut adalah 73,44% dan 56,95% (BNSP, 2014). Berikut hasil

daya serap ruang dimensi tiga peserta didik pada ujian nasional matematika tingkat SMA/MA IPA pada tahun pelajaran 2012/2013 dan tahun pelajaran 2013/2014.

Tabel 2. Daya Serap Ujian Nasional Matematika SMA/MA

Tahun Pelajaran	Sekolah	Kota/Kab	Provinsi
2012/2013	50,63%	46,96%	51,61%
2013/2014	46,88%	42,25%	45,80%

Sumber: BNSP (2013, 2014)

Berdasarkan data hasil daya serap peserta didik dalam menguasai suatu materi pada ujian nasional matematika tingkat SMA/MA tahun pelajaran 2012/2013 dan tahun pelajaran 2013/2014 di SMA Negeri 2 Banguntapan terlihat bahwa pada penguasaan materi ruang dimensi tiga mengalami penurunan yaitu 50,63% turun menjadi 46,88%. Penurunan ini juga terjadi pada tingkat kabupaten Bantul dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ruang dimensi tiga.

Menanggapi kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang nantinya akan menyebabkan rendahnya prestasi belajar serta dari hasil survei TIMSS dan PISA di atas, maka diperlukan sebuah pendekatan dan metode dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang diharapkan mampu mengatasi masalah tersebut yaitu pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang direkomendasikan dan sesuai dengan kurikulum 2013 yang akan diterapkan secara menyeluruh di setiap jenjang pendidikan di

Indonesia. Dalam pendekatan saintifik, peserta didik menerapkan serangkaian kerja ilmiah sehingga melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. Sehingga pendekatan saintifik sering disebut juga sebagai pendekatan ilmiah. Kurnik (2008: 420) juga berpendapat bahwa seorang guru dapat menemukan beberapa kemungkinan dalam kerangka ilmiah dengan berlandaskan prinsip ilmiah dan metode ilmiah.

Metode ilmiah merupakan prosedur dalam mendapatkan suatu pengetahuan yang ilmiah. Metode ilmiah pertama kali diperkenalkan dalam ilmu pendidikan di Amerika pada akhir abad ke-19 (Rudolph, 2005). Lima langkah metode ilmiah menurut Dewey (Bybee, 2010: 69) yang mempengaruhi konsepsi dalam penemuan ilmiah antara lain sebagai berikut: 1) merasakan adanya kesulitan, b) menentukan letak dan ketentuan kesulitan, c) saran cara pemecahan yang mungkin, d) mengembangkan alasan yang memuat saran, dan e) melakukan pengamatan dan percobaan lebih lanjut.

Selain pendekatan pembelajaran, seorang guru harus pandai dalam memilih metode pembelajaran yang akan digunakan. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan dan mendukung terjadinya proses pembelajaran saintifik yaitu *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, karena peserta didik secara aktif terlibat dalam kegiatan penyelesaian masalah. Menurut Barrow (Miftahul Huda, 2013: 271), *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Menurut Arends

(2012: 396), esensi dari *Problem Based Learning* (PBL) berupa masalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Pembelajaran berbasis masalah akan memungkinkan peserta didik untuk menemukan pembelajaran yang bermakna, peserta didik akan terlatih untuk memecahkan masalah-masalah riil yang sering muncul (Muhamad Farhan, 2014: 230). Sehingga pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan lebih efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Padmavathy, R.D. (2013), Ni Kadek Dianita (2013), dan Muhamad Farhan (2014) yang menyatakan bahwa metode *Problem Based Learning* lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

Menurut Kelly dan Finlayson, *Problem Based Learning* (PBL) semula diperkenalkan pada tahun 1969 di fakultas kedokteran *McMaster University* di Kanada, kemudian tiga fakultas kedokteran lain, yaitu *University of Limburg* di Nederland, *University of Newcastle* di Australia, dan *University of New Mexico* di Amerika Serikat (Warsono dan Hariyanto, 2012: 145).

Savoine dan Hughes (Warsono dan Hariyanto, 2013: 149) mengungkapkan perlunya suatu proses yang dapat digunakan untuk mendesain pengalaman *Problem Based Learning* (PBL) bagi peserta didik. Kegiatan yang diperlukan untuk menunjang proses tersebut yaitu sebagai berikut: 1) identifikasi suatu masalah yang cocok bagi para peserta didik, 2) mengaitkan masalah dengan konteks dunia

peserta didik sehingga mereka dapat menghadirkan suatu kesempatan otentik, 3) mengorganisasikan pokok bahasan di sekitar masalah, dan 4) memberikan peserta didik tanggung jawab untuk dapat mendefinisikan sendiri pengalaman belajar mereka serta membuat perencanaan dalam menyelesaikan masalah.

Problem Based Learning (PBL) dapat juga diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Wina Sanjaya, 2014: 214). Menurut Wina Sanjaya (2014: 214), terdapat 3 ciri utama dalam pembelajaran berbasis masalah, yaitu: 1) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan rangkaian

aktivitas pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan, 2) aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah, dan 3) pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir ilmiah. Melihat ciri utama tersebut, metode *Problem Based Learning* (PBL) sejalan dengan pendekatan saintifik. Sehingga metode *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik. Kombinasi pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dapat disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kombinasi Pendekatan Saintifik dengan Metode PBL

Pendekatan Saintifik	Metode <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Pendekatan Saintifik dengan Metode PBL
Merasakan adanya kesulitan.	Fase 1: Melakukan orientasi masalah kepada peserta didik.	Fase 1: Melakukan orientasi masalah kepada peserta didik.
Menentukan letak dan ketentuan kesulitan.	Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.	Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.
Saran cara pemecahan yang mungkin.	Fase 3: Mendukung kelompok investigasi.	Fase 3: Mendukung kelompok investigasi.
Mengembangkan alasan yang memuat saran.		
Melakukan pengamatan dan percobaan lebih lanjut.		Fase 4: Melakukan pengamatan dan percobaan (investigasi) lebih lanjut.
	Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkannya.	Fase 5: Mengembangkan dan menyajikan artefak/ hasil karya dan memamerkannya
	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.	Fase 6: Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian di atas, perlu diteliti efektivitas pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL)

dan pembelajaran ekspositori serta untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih efektif antara pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian adalah kuasi eksperimen. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Variabel dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL), dengan respon yang diamati yaitu prestasi belajar peserta didik.

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelompok	Sebelum Perlakuan	Perlakuan	Setelah Perlakuan
Kelas Eksperimen	<i>Pretest</i>	Pendekatan saintifik dengan metode PBL	<i>Posttest</i>
Kelas Kontrol	<i>Pretest</i>	Pembelajaran ekspositori	<i>Posttest</i>

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Banguntapan kelas X pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 pada tanggal 2-30 Mei 2015.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Banguntapan tahun ajaran 2014/2015 yang belum mempelajari materi ruang dimensi tiga. Diambil sebanyak 30 siswa dalam kelas eksperimen dan sebanyak 34 siswa dalam kelas kontrol.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes prestasi belajar yang diberikan sebelum dan setelah perlakuan. Teknik

pengumpulan data menggunakan tes dan non tes. Tes terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar. Non tes terdiri lembar observasi dan dokumentasi.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan pembelajaran ekspositori. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dalam pengamatan dan memberikan gambaran secara konkret mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik.

Teknik Analisis Data

Data yang digunakan adalah hasil *pretest* dan *posttest* prestasi belajar sebelum dan sesudah perlakuan.

Untuk membandingkan pendekatan pembelajaran mana yang lebih efektif antara pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan pembelajaran ekspositori ditinjau dari prestasi belajar peserta didik digunakan uji beda rata-rata.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta didik)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta didik)

Taraf nyata = 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } v = n_1 + n_2 - 2 \text{ dan}$$

$$s_g = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

s_1^2 : variansi nilai *posttest* kelas eksperimen

s_2^2 : variansi nilai *posttest* kelas kontrol

s_g : simpangan baku gabungan

n_1 : banyaknya siswa pada kelas eksperimen

n_2 : banyaknya siswa pada kelas kontrol

H_0 ditolak jika $t_{hit} > t_{\alpha, dk}$ dengan

$$dk = n_1 + n_2 - 2.$$

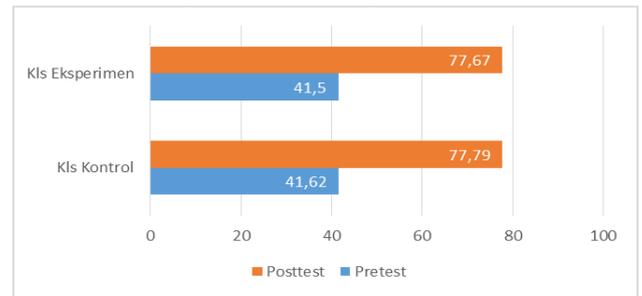
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 5 berikut ini menyajikan statistik data hasil tes prestasi belajar peserta didik.

Tabel 5. Statistik Nilai *Pretest* dan *Posttest*

	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	41,50	77,67	41,62	77,79
Variansi	62,33	70,23	122,30	86,65
Simpangan baku	7,89	8,38	11,06	9,31
Nilai tertinggi	55,00	100,00	60,00	95,00
Nilai terendah	30,00	60,00	20,00	50,00

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa terjadi peningkatan prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Terlihat pula bahwa rata-rata nilai *posttest* untuk kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol.



Gambar 1. Grafik Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami kenaikan sebesar 36,17%. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kemampuan awal.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	Uji Normalitas		Kesimpulan
		Nilai Signifikansi	Interpretasi	
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,147	H_0 diterima	Normal
	<i>Posttest</i>	0,099	H_0 diterima	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,226	H_0 diterima	Normal
	<i>Posttest</i>	0,457	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari subjek penelitian yang berdistribusi normal.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Tes	Uji Homogenitas		Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	Interpretasi	
<i>Pretest</i>	0,064	H_0 diterima	Homogen
<i>Posttest</i>	0,414	H_0 diterima	Homogen

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh bahwa nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan nilai signifikansi lebih dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari kelas eksperimen

dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama (homogen).

Tabel 8. Hasil Uji Kemampuan Awal

Tes	Uji Kemampuan Awal		Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	Interpretasi	
Pretest	0,962	H ₀ diterima	Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal (memiliki kemampuan awal sama)

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh bahwa nilai signifikansi nilai *pretest* lebih dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau dengan kata lain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama.

Untuk mengetahui keefektifan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dilakukan uji *one sample t-test* pada nilai *posttest* yang diperoleh. Hasil dari pengujian hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika dilihat dari $t_{hit} = 1,75 \geq t_{tabel} = 1,699$. Sehingga hasil tersebut sesuai dengan hipotesis yang peneliti ajukan dalam penelitian ini.

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Anisah (2008). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) untuk mengembangkan prestasi belajar mengalami peningkatan atau efektif. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Dianita (2013) dan Muhamad Farhan (2014) yang menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) efektif ditinjau dari prestasi

belajar. Selain itu, penelitian ini didukung oleh Padmavathy, R.D. (2013) yang menunjukkan bahwa penggunaan metode *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam menggunakan konsep di dunia nyata.

Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran ekspositori yang diberikan pada kelas kontrol dilakukan uji *one sample t-test* pada nilai *posttest* yang diperoleh. Hasil dari pengujian hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar dilihat dari $t_{hit} = 1,75 \geq t_{tabel} = 1,692$. Sehingga hasil tersebut sesuai dengan hipotesis yang peneliti ajukan dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Dianita (2013) bahwa metode pembelajaran konvensional efektif. Keefektifan pembelajaran ekspositori sesuai dengan pendapat Ausebel (Wasty Soemanto, 2012: 229), jika pembelajaran ekspositori dapat diorganisasi dan disajikan secara baik akan dapat menghasilkan pengertian dan resensi yang baik pula.

Untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih efektif antara pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar dilakukan uji *independent sample t-test*. Hasil dari pengujian hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta

didik di SMA. Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini ternyata tidak sesuai dengan hipotesis yang dibuat oleh peneliti.

Hasil perhitungan statistika dengan *independent sample t-test* yaitu membandingkan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa $t_{hit} = -0,05 \leq 1,669$ sehingga H_0 diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen tidak lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol ditinjau dari prestasi belajar.

Ketidaksesuaian hasil penelitian dengan hipotesis penelitian juga dapat dikaji melalui hasil pekerjaan peserta didik di kelas eksperimen. Masih ada peserta didik yang belum dapat menuliskan informasi terkait dengan masalah yang diberikan. Hal tersebut terlihat ketika peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan yang terdapat dalam suatu masalah.

Pada pembelajaran di kelas eksperimen, PBL juga mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar mulai dari berhadapan dengan masalah, mencari informasi yang relevan, serta menganalisis masalah. Menurut Muhamad Farhan (2014: 228), pembelajaran yang aktif yang mencakup pada peserta didik aktif bertanya, berdiskusi, mengungkapkan pendapat, memberikan saran, dan memecahkan masalah. Namun berdasarkan hasil pengamatan langsung menunjukkan bahwa masih ada peserta didik yang tidak mengikuti kegiatan diskusi. Dari delapan kelompok diskusi yang ada, hanya dua atau tiga siswa yang bekerja dalam setiap kelompok. Hal tersebut mengindikasikan bahwa

dalam kegiatan diskusi kelas eksperimen belum berjalan secara maksimal karena hanya 50% dari peserta didik yang aktif mengikuti kegiatan diskusi.

Selain itu, dalam proses pembelajaran matematika di kelas eksperimen waktu diskusi melebihi alokasi waktu yang disediakan dalam suatu pertemuan. Alokasi waktu pada kegiatan inti berdasarkan RPP yang dibuat oleh peneliti yaitu selama 70 menit, tetapi kenyataannya peserta didik melakukan pengamatan dan percobaan (investigasi) lebih lanjut membutuhkan waktu yang lebih lama. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan metode PBL membutuhkan waktu yang tidak sedikit. Penambahan waktu mengakibatkan alokasi waktu peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi dan melakukan refleksi pembelajaran menjadi berkurang. Refleksi pembelajaran merupakan kegiatan penting dalam pembelajaran karena menyangkut pemahaman konsep peserta didik. Pemahaman peserta didik yang kurang optimal akan mempengaruhi prestasi belajar peserta didik.

Hal lain yang menyebabkan ketidaksesuaian hasil penelitian dengan hipotesis penelitian yaitu masih ada peserta didik yang belum mampu menyelesaikan masalah yang diberikan secara tepat. Selain itu, peserta didik belum mampu memberikan alasan untuk mendukung dan memperkuat cara penyelesaian masalah yang telah mereka gunakan. Hal ini mengindikasikan bahwa masih ada peserta didik yang belum paham konsep dan masih ada peserta didik yang belum mampu mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk menyelesaikan suatu masalah. Pemahaman konsep merupakan komponen penting dalam

suatu pengetahuan untuk mengatasi suatu masalah (NCTM, 2002: 20). Sehingga peserta didik yang belajar tanpa disertai dengan pemahaman akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan berbagai macam masalah.

Masalah yang diberikan dirasa sulit untuk dipecahkan peserta didik kelas X-2 di SMA Negeri 2 Banguntapan. Menurut Warsono dan Hariyanto (2013: 152), penerapan metode PBL menjadikan peserta didik merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah. Namun menurut Wina Sanjaya (2014: 221), pada pembelajaran berbasis masalah manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka enggan untuk mencoba. Sedangkan peserta didik yang enggan untuk mencoba menyelesaikan masalah dalam kegiatan diskusi dan tidak terlibat secara aktif akan berdampak pada rendahnya prestasi belajar peserta didik tersebut.

Suatu masalah dirasa sulit bagi peserta didik dapat juga dikarenakan subjek dalam penelitian yaitu peserta didik kelas X yang merupakan peserta didik tingkat awal (tingkat pertama) di bangku SMA yang belum terbiasa dengan pemberian masalah. Pada jenjang sebelumnya peserta didik terbiasa mengikuti pembelajaran yang bersifat *teacher centered* sehingga penerapan metode PBL merupakan hal baru bagi peserta didik. Hal tersebut diperkuat dari hasil wawancara dengan beberapa peserta didik secara tidak terstruktur. Dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab prestasi belajar peserta didik kurang optimal yaitu karena penerapan metode belajar baru membutuhkan penyesuaian diri peserta didik yang tidak mudah

sehingga PBL belum sepenuhnya dilakukan oleh subjek penelitian.

Selain dari deskripsi pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen, hal lain yang dapat menyebabkan adanya ketidaksesuaian hasil penelitian dengan hipotesis yaitu pada penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) memerlukan waktu yang panjang dalam proses pembelajaran. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Trianto (2013: 97) bahwa kekurangan *Problem Based Learning* (PBL) yaitu konsumsi waktu. Konsumsi waktu ini berarti bahwa PBL memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan. Sehingga terkadang dibutuhkan banyak waktu untuk melakukan proses tersebut. Sedangkan lamanya waktu perlakuan dalam penelitian ini termasuk dalam variabel kontrol. Menurut Sugiyono (2013: 41), variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan atau tetap sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Dalam melakukan penelitian ini diperlukan alokasi waktu yang sama untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu selama enam kali pertemuan.

Mengingat bahwa PBL membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembelajaran sedangkan dalam penelitian ini alokasi waktu dibatasi agar proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol mempunyai konsumsi waktu yang sama, menyebabkan pemahaman konsep yang diterima peserta didik kelas eksperimen kurang optimal jika dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran kelas kontrol, guru dapat menyampaikan konsep secara

tepat waktu. Pemahaman konsep tersebut dapat dilihat melalui rata-rata hasil *posttest* peserta didik kelas eksperimen yaitu sebesar 77,67 lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata hasil *posttest* peserta didik kelas kontrol yaitu sebesar 77,79.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di atas, maka kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) efektif pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Banguntapan dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 77,67 dan variansi sebesar 70,23; 2) pembelajaran ekspositori efektif pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Banguntapan dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 77,79 dan variansi sebesar 86,65; dan 3) metode *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori pada pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Banguntapan.

Saran

Berdasarkan hasil dan temuan selama penelitian, guru disarankan untuk melakukan persiapan yang lebih matang dalam mengajar. Persiapan itu seperti mempelajari metode *Problem Based Learning* (PBL) lebih lanjut dengan memahami setiap langkah yang ada pada metode PBL agar fase dalam proses pembelajaran

efektivitas pendekatan saintifik.... (Riska Dwitasari) 53
pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* terlaksana secara optimal. Dalam proses pembelajaran, tingkat kesulitan dari masalah yang diberikan guru harus disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Selain itu, guru sebaiknya melakukan *scaffolding*, yaitu bantuan atau dorongan kepada peserta didik dalam menuntaskan masalah tertentu yang melampaui kapasitas perkembangannya. Dengan hal tersebut, maka peserta didik dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan.

Peneliti juga menyarankan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas pendekatan saintifik dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari aspek lain selain prestasi belajar. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang direkomendasikan pada kurikulum 2013, maka peneliti juga menyarankan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian tentang penerapan pendekatan saintifik sesuai kurikulum yang berlaku dengan metode pembelajaran yang berbeda, kondisi peserta didik yang berbeda, jenjang pendidikan yang berbeda atau materi pembelajaran yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (2012). *Learning to Teach*. New York: The McGraw Hill.
- BNSP. (2013). *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012-2013 SMA/MA*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.
- _____. (2014). *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2013-2014 SMA/MA*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.
- Bybee, R. W. (2010). *The Teaching of Science: 21 st Century Perspectives*. United States: NSTApress.

- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Enco Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report*. Diakses dari <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/mathreport.html>. Pada tanggal 1 Februari 2015 jam 17.45 WIB.
-
- _____. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Diakses dari <http://timss.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html>. Pada tanggal 1 Februari 2015 jam 18.10 WIB.
- Kurnik, Zdravko. (2008). *Teaching Methodology of Mathematics: The Scientific Approach to Teaching Math. Professional Paper*. Metodika 17. Hlm. 421-432.
- Miftahul Huda. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhamad Farhan. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematika, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(2). Hlm. 227-240.
doi:
<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ni Kadek Dianita. (2013). Efektivitas Metode Problem Based Learning dalam Pembelajaran Ruang Dimensi Tiga di Kelas X SMA N 4 Yogyakarta. *Jurnal Skripsi*. FMIPA UNY.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results*. Diakses dari <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.html>. Pada tanggal 13 Februari 2015 jam 18.05 WIB.
- Padmavathy, R.D. (2013). Effectiveness of Problem Based Learning in Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*. Vol II Issue I. Hlm. 45-51.
- Rudolph, J.L. (2005). Epistemology for the masses: The origins of the scientific method in American schools. *History of Education Quarterly*. 45(3). Hlm. 341-376.
- Siti Anisah. (2008). *Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Mengembangkan Prestasi Belajar Siswa pada Subpokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran di SMP Negeri 9 Malang*. Diakses dari <http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/pub/detail/penerapan-problem-based-learning-pbl-untuk-mengembangkan-prestasi-belajar-siswa-pada-subpokok-bahasan-garis-singgung-lingkaran-di-smp-negeri-9-malang-siti-anisah-35365.html>. Pada tanggal 20 Desember 2014 jam 16.00 WIB.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses dari <http://sindikker.dikti.go.id/dok/UU/UU20-2003-Sisdiknas.pdf>. Pada tanggal 15 Desember 2014 jam 20.00 WIB.
- Warsono dan Hariyanto. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wasty Soemanto. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wina Sanjaya. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia group.