

**Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman
Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2
Kuta Tahun Pelajaran 2011/2012**

**Oleh: Didik Juliawan, NIM. 1029061003
Program Studi Pendidikan IPA**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan konvensional, (2) menganalisis perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan konvensional, dan (3) menganalisis perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan konvensional. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan rancangan desain penelitian *posttest only control group design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMA Negeri 2 Kuta tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 86 orang siswa. Pengambilan kelas penelitian berdasarkan teknik *random sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif dan MANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap variabel-variabel pemahaman konsep dan keterampilan proses sains ($F=8,843$; $p<0,05$). Artinya, pemahaman konsep dan keterampilan proses sains secara bersama-sama menunjukkan perbedaan signifikan antar model pembelajaran, (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional ($F=5,455$; $p<0,05$). Rata-rata pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih besar daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional ($\bar{X}_{PBL} = 26,39$ dan $\bar{X}_{Konvensional} = 22,86$), dan (3) terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional ($F=13,241$; $p<0,05$). Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih besar daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional ($\bar{X}_{PBL} = 32,05$ dan $\bar{X}_{Konvensional} = 30,57$). Implikasi penelitian ini, yakni perlunya penyiapan permasalahan yang *ill-structured*, peranan guru sebagai fasilitator, penyiapan bahan penilaian yang autentik, dan pemenuhan sarana prasarana pendidikan yang menunjang pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah.

Kata kunci: model pembelajaran berbasis masalah, pemahaman konsep, dan keterampilan proses sains.

The Effect of Problem Based Learning Model on Concept Understanding and Science Process Skills Students XI IPA SMA Negeri 2 Kuta Academic Year 2011/2012

**By: Didik Juliawan, NIM. 1029061003
Science Education Program**

ABSTRACT

The aims of this study was: (1) to analyze the differences of concept understanding and science process skills between students who studied through problem based learning model and their counterparts who studied through conventional learning model, (2) to analyze the differences of concept understanding between students who studied through problem based learning model and their counterparts who studied through conventional learning model, and (3) to analyze the differences of science process skills between students who studied through problem based learning model and their counterparts who studied through conventional learning model.

This study was a quasi experimental study using posttest-only control group design. The subject were all of the eleventh grade science class students in SMA Negeri 2 Kuta academic year 2011/2012. The samples of the class for this study was determined by random sampling technique. The data were analyzed by descriptive statistics and MANOVA. The result showed that (1) there is significant influence learning model of concept understanding and science process skills ($F=8.843$, $p<0.05$). That is, concept understanding and creative thinking together showed significant differences between the learning model, (2) there are significant differences on variables of concept understanding between students who studied through problem based learning model and their counterparts who studied through conventional learning model ($F=5.455$, $p<0.05$). The average of concept understanding that use problem based learning model is greater than the students who use conventional learning models ($\bar{X}_{PBL} = 26.39$ and $\bar{X}_{Conventional} = 22.86$), and (3) there are significant differences on variables of science process skills between students who studied through problem based learning model and their counterparts who studied through conventional learning model ($F=13.241$, $p<0.05$). The average of students science process skills that use problem based learning model is greater than the students who use conventional learning models ($\bar{X}_{PBL} = 32.05$ and $\bar{X}_{Conventional} = 30.57$). The implication of the research is preparing ill-structured problems, teacher as mediator and fasilitator, authentic assesment, and the equipment to foundation the application problem based learning model.

Key words: problem based learning model, concept understanding, and science process skills

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan usaha sadar, terencana untuk mewujudkan proses belajar dan hasil belajar yang optimal sesuai dengan karakteristik peserta didik (Septriana & Handoyo, 2006). Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2003).

Pembelajaran di kelas masih banyak didominasi oleh guru, sehingga kurang mampu membangun persepsi, minat, dan sikap siswa yang lebih baik. Siswa hanya menghafal rumus, istilah-istilah tanpa tahu kegunaan dan aplikasinya di kehidupan sehari-hari, sehingga fisika menjadi identik dengan rumus (Popov, 2006). Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia khususnya di bidang sains dan matematika ditunjukkan dari penelitian yang dilakukan oleh *The Third International Mathematics and Science Study-Repeat* (TIMSS-R) yang melaporkan bahwa Indonesia menempati peringkat 32 untuk sains dan peringkat 34 untuk matematika dari 38 negara yang disurvei di Asia (Lubis, 2008). Selain itu, tahun 2011, HDI Indonesia berada di No.124 dari 187 Negara. Sedangkan di Asia Pasifik, Indonesia berada di No.12 dari 21 Negara. Kenyataan ini tergambar pada laporan *United Nations Development Program (UNDP)* yang dipublikasikan dalam *Human Development Report 2011*.

Salah satu keterampilan berpikir yang diharapkan dalam mencapai hasil belajar yang optimal adalah keterampilan proses sains, karena dengan keterampilan berpikir ini siswa akan dapat membangun makna dan mengkonfirmasi pemahamannya mengenai sesuatu gejala konsep fisika serta memberikan penekanan pada pentingnya keterlibatan pengalaman langsung dalam proses pembelajaran (Ibrahim & Nur, 2005). Berbagai inovasi pembelajaran dikembangkan untuk mengantisipasi pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu di antaranya adalah model pembelajaran berbasis

masalah, atau yang secara umum dikenal sebagai model *problem based learning* (PBL).

Menurut Arends (dalam Trianto, 2007), pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi, inkuiri dan memandirikan peserta didik”. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang dalam pembelajarannya lebih mengutamakan kegiatan siswa (*student centered*) daripada kegiatan guru. Model pembelajaran berbasis masalah dirangsang berdasarkan masalah riil kehidupan yang bersifat tidak terstruktur, terbuka, dan mendua.

Pembelajaran berdasarkan masalah dengan masalah yang nyata, merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kompetensi kinerja ilmiah dan mengembangkan kerja ilmiah. Agar efektif digunakan, diperlukan perencanaan yang lebih baik dan lebih teliti, termasuk mengorganisasikan siswa, materi, alat, bahan, sumber belajar yang lebih mantap. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, judul pada penelitian ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta Tahun Pelajaran 2011/2012”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional siswa di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta?
2. Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional siswa di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta?
3. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok

siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional siswa di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta?

II. LANDASAN TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

2.1 Hakikat Sains

Sains adalah jalan untuk mengetahui, sebuah metode untuk mengetahui alam semesta (Staver, 2007). Sains memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung.

2.2 Hakikat Belajar Mengajar Menurut Pandangan Konstruktivisme

Menurut Suparno (2006), secara sederhana konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan manusia itu merupakan konstruksi (bentukan) dari pikiran manusia yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu merupakan bentukan oleh siswa secara aktif, tidak hanya diterima secara pasif dari guru mereka.

2.3 Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Problem Based Learning (PBL) adalah sebuah model pembelajaran yang berpusat kepada siswa, dimana siswa didorong untuk melaksanakan penelitian, mengintegrasikan teori dengan praktek dan dunia nyata, serta mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan untuk menghasilkan sebuah solusi tepat terhadap sebuah masalah yang terdefinisi (Savery, 2006).

2.4. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang sebagai mana biasa yang sedang digunakan di sekolah, yang bertujuan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran (Fatimah, *et. al*, 2009). Saat ini, Permendiknas RI No. 41 tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sudah diimplementasikan dalam pembelajaran.

2.5 Pemahaman Konsep

Pemahaman atau komprehensi adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan pebelajar mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya (Purwanto, 2004). Indikator yang digunakan sebagai acuan dalam proses memahami konsep-konsep yang dilakukan oleh siswa (Anderson *et. al*, 2002), yaitu: menginterpretasi (*interpreting*), memberi contoh (*exemplifying*),

mengklasifikasikan (*classifying*), merangkum (*summarizing*), menduga (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

2.6 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Adapun lingkup keterampilan berpikir proses sains (Dahar, 2003), yaitu mengamati, mengelompokkan/klasifikasi, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

2.7 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta. Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi exsperiment*). Berdasarkan jenis penelitian yang dipilih, maka desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent post-test only control group design*.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 118 orang yang terdistribusi di dalam 3 kelas homogen secara akademik. Hasil uji kesetaraan dengan menggunakan analisis varians menunjukkan nilai $F = 0,959$ dan signifikansi 0,181. Nilai

signifikansi ini lebih besar dari 0,05. Ini berarti bahwa ketiga kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah kelas yang setara.

3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Variabel

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah variabel *independent* dan variabel *dependent*. Variabel *independent* berupa model pembelajaran yang terdiri atas model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional. Variabel *dependent*, yakni pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa.

3.3.1 Definisi Operasional

Pemahaman konsep siswa merupakan skor yang dicapai siswa ketika menjawab tes pemahaman konsep yang dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan model pembelajaran berbasis masalah. Keterampilan proses sains merupakan skor yang diperoleh oleh siswa ketika siswa menjawab tes keterampilan proses sains yang dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan model pembelajaran berbasis masalah.

3.5 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains adalah tes keterampilan proses sains. Tes penyetaraan kelas menggunakan tes objektif diperluas. Tes pemahaman konsep menggunakan tes objektif diperluas dan tes keterampilan proses sains menggunakan jenis tes uraian (*essay*).

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Pemahaman Konsep

Skor	Uraian
3	Jawaban benar, alasan benar dan lengkap
2	Jawaban benar, alasan kurang lengkap
1	Jawaban benar, alasan salah
0	Tidak menjawab, atau jawaban salah

3.6 Uji Coba Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

3.6.1 Validitas Isi Perangkat Pembelajaran

Prosedur yang ditempuh dalam menguji validitas isi RPP dan LKS yang dikembangkan adalah dengan mempertimbangkan dengan ahli isi dan ahli desain, yaitu dua orang dosen pembimbing dan seorang guru fisika.

3.6.2 Validitas Isi Tes

Untuk mengetahui validitas isi (*content validity*) instrumen tes penyetaraan kelas dilakukan dengan cara melakukan *expert judgement* oleh ahli dibidangnya.

3.6.3 Indeks Daya Beda Butir (IDB) Tes

Menurut Mehrens & Lehmann (1984), butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir soal yang memiliki daya beda $> 0,20$.

3.6.4 Indeks Kesukaran Butir (IKB) Tes

Secara umum, soal diterima jika memiliki IKB dalam rentangan 0,30-0,70 (Santayasa, 2005).

3.6.5 Konsistensi Internal Butir Tes

Kriteria estimasi yang digunakan adalah indeks korelasi butir total di atas 0,30 disebut sebagai butir yang memiliki derajat konsistensi internal butir yang tinggi, sedangkan indeks korelasi yang berada pada rentangan 0,10-0,30 direkomendasikan untuk direvisi (Long *et al*, 1985).

3.6.6 Konsistensi Internal Tes

Kriteria internasional untuk reliabilitas tes penyetaraan kelas, tes pemahaman konsep dan tes keterampilan proses sains mensyaratkan koefisien realibilitas (r_{11}) yang lebih besar atau sama dengan 0,60 (Long *et. al*, 1985).

3.7 Hasil Uji Coba Instrument

Uji coba tes pemahaman konsep dilakukan di SMA Negeri 2 Kuta dengan mengambil siswa kelas XII IPA 1, XII IPA 2, dan XII IPA 3. Dari 25 soal yang diujikan diperoleh bahwa semua soal dinyatakan valid. Reliabilitas untuk tes ini diperoleh sebesar 0,97. Nilai ini berkategori sangat tinggi.

3.8 Metode Analisis Data

3.8.1 Teknik Analisis Deskriptif

Perhitungan *mean* dan standar deviasi secara manual dirumuskan sebagai

berikut. $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ dan $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ (Sudjana, 1986)

Kualifikasi data skor tes pemahaman konsep dan tes keterampilan proses sains dilakukan dengan menggunakan pedoman konversi normal absolut skala lima seperti disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kualifikasi Skor Tes Penyetaraan Kelas, Tes Pemahaman Konsep dan Tes Keterampilan Proses Sains

Persentase	Kualifikasi
90%-100	Sangat Tinggi
80%-89%	Tinggi
65%-79%	Sedang
55%-64%	Rendah
0% -54%	Sangat Rendah

(Dimodifikasi dari Nurkencana & Sunartana, 1986)

3.8.2 Teknik Analisis Varian Multivariat (MANOVA)

(1) Pengujian Normalitas

Kriteria pengujiannya adalah data memiliki sebaran distribusi normal jika angka signifikansi yang diperoleh dari *Shapiro-Wilk test* lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lain sebaran tidak berdistribusi normal.

(2) Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas varians antarkelompok menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variance* (Candiasa, 2004). Uji ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan bantuan *SPSS-PC 13.0 for Windows*.

(3) Uji Kolinieritas

Kriteria yang digunakan adalah: 1) jika nilai VIF di sekitar angka 1 atau memiliki *toerance* mendekati 1, maka dikatakan tidak terdapat masalah kolinieritas dalam model regresi; 2) jika koefisien korelasi antar variabel bebas kurang dari 0,8 maka tidak terdapat masalah kolinieritas (Candiasa, 2003).

(4) Pengujian Hipotesis

Uji *multivariate* atau pengujian antar subjek yang dilakukan terhadap angka-angka signifikansi dari nilai F statistic Pillai,s Trace, Wilk'Lamda, Hotelling' Trace, Roy's Largest Root (Hair et. al, 1995; Santoso, 2002).

IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data Pemahaman Konsep

Rata-rata skor pemahaman konsep untuk kelas eksperimen adalah 26,39, dengan standar deviasi 7,42, dan untuk kelas kontrol rata-ratanya adalah 22,86

dengan standar deviasi 6,54. Untuk kelas eksperimen, pemahaman konsep siswa berada pada kategori sangat rendah, skor pemahaman konsep di kelas kontrol berkategori sangat rendah. Deskripsi rata-rata skor dari masing-masing indikator disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.5 Deskripsi Rata-rata Skor Tiap Indikator Pemahaman Konsep

Indikator	Pemahaman Konsep Kelas PBL		Pemahaman Konsep Kelas Konvensional	
	Statistik	Kualifikasi	Statistik	Kualifikasi
<i>interpreting</i>	Mean: 0,89 SD: 0,76	Sangat Rendah	Mean: 0,99 SD: 0,65	Sangat Rendah
<i>exemplifying</i>	Mean: 1,73 SD: 0,78	Rendah	Mean: 1,34 SD: 0,79	Sangat Rendah
<i>classifying</i>	Mean: 1,28 SD: 1,05	Sangat Rendah	Mean: 0,96 SD: 0,96	Sangat Rendah
<i>summarizing</i>	Mean: 0,93 SD: 0,82	Sangat Rendah	Mean: 0,71 SD: 0,81	Sangat Rendah
<i>inferring</i>	Mean: 0,48 SD: 0,86	Sangat Rendah	Mean: 0,66 SD: 0,90	Sangat Rendah
<i>comparing</i>	Mean: 0,73 SD: 1,12	Sangat Rendah	Mean: 0,63 SD: 0,84	Sangat Rendah
<i>explaining</i>	Mean: 0,98 SD: 0,85	Sangat Rendah	Mean: 0,83 SD: 0,61	Sangat Rendah

Rata-rata skor keterampilan proses sains untuk kelas eksperimen adalah 32,05 dengan standar deviasi 1,71, dan untuk kelas kontrol rata-ratanya adalah 30,57 dengan standar deviasi 2,04. Kelas eksperimen, keterampilan proses sains siswa berada pada kategori tinggi, skor keterampilan proses sains di kelas kontrol berkategori sedang. Deskripsi rata-rata skor dari masing-masing indikator disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Deskripsi Rata-rata skor Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator	Keterampilan Proses Sains Kelas PBL		Keterampilan Proses Sains Kelas Konvensional	
	Statistik	Kualifikasi	Statistik	Kualifikasi
A. merumuskan masalah	Mean: 3,23 SD: 0,15	Tinggi	Mean: 3,04 SD: 0,19	Sedang
B. merumuskan hipotesis	Mean: 2,96 SD: 0,23	Sedang	Mean: 2,87 SD: 0,20	Sedang
C. menetapkan alat dan bahan	Mean: 3,27 SD: 0,17	Tinggi	Mean: 3,16 SD: 0,17	Sedang
D. menetapkan	Mean: 3,21	Tinggi	Mean: 3,02	Sedang

Indikator	Keterampilan Proses Sains Kelas PBL		Keterampilan Proses Sains Kelas Konvensional	
	Statistik	Kualifikasi	Statistik	Kualifikasi
langkah kerja	SD: 0,20		SD: 0,26	
E. menggunakan alat dan bahan	Mean: 3,18 SD: 0,13	Sedang	Mean: 3,07 SD: 0,20	Sedang
F. melakukan pengamatan	Mean: 3,21 SD: 0,15	Tinggi	Mean: 3,11 SD: 0,19	Sedang
G. mengumpulkan data	Mean: 3,29 SD: 0,15	Tinggi	Mean: 3,04 SD: 0,37	Sedang
H. menganalisis data	Mean: 3,14 SD: 0,15	Sedang	Mean: 3,08 SD: 0,15	Sedang
I. menarik simpulan	Mean: 3,28 SD: 0,21	Tinggi	Mean: 3,08 SD: 0,15	Sedang
J. presentasi dan diskusi	Mean: 3,20 SD: 0,20	Tinggi	Mean: 3,12 SD: 0,23	Sedang

4.2 Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data

Untuk data pemahaman konsep kelompok PBL berdistribusi normal. Untuk data pemahaman konsep kelompok Konvensional berdistribusi normal. Untuk data keterampilan proses sains kelompok PBL berdistribusi normal. Untuk data keterampilan proses sains kelompok Konvensional berdistribusi normal.

1.2.2 Uji Homogenitas Varians

Untuk data pemahaman konsep, varian data pemahaman konsep antara kelompok PBL dan kelompok Konvensional adalah sama atau homogen. Untuk data keterampilan proses sains, varian data keterampilan proses sains antara kelompok PBL dan kelompok Konvensional adalah sama atau homogen. Berdasarkan tabel kovarian matriks diperoleh bahwa nilai pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok PBL dan kelompok Konvensional adalah sama atau homogen.

4.2.3 Uji Kolinieritas

Nilai korelasi antara variabel pemahaman konsep dengan variabel keterampilan proses sains sebesar 0,136. Nilai korelasi ini lebih kecil dari 0,8. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa antara variabel terikat pemahaman konsep dan keterampilan proses sains tidak terjadi kolinieritas.

4.2.4 Pengujian Hipotesis

Karena nilai signifikansi uji MANOVA melalui statistik *Pillai Trace*, *Wilk's Lamda*, *Hotelling's Trace* dan *Roy's Largest Root* adalah 0,000 dan nilai ini lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan Model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Test Between Subjects Effects menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional dan (2) terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan Model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Pengaruh PBL terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains

Pengujian terhadap hipotesis pertama menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Pembelajaran berbasis masalah membuat konfrontasi kepada pebelajar dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured*, atau *openended* melalui stimulus dalam belajar. PBL memiliki keunggulan-keunggulan karena karakteristiknya yang khas, yaitu (1) belajar dimulai dengan suatu permasalahan, (2) memastikan bahwa permasalahan yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata pebelajar, (3) mengorganisasikan pelajaran di seputar permasalahan, bukan di seputar disiplin ilmu, (4) memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada pebelajar dalam mengalami secara langsung proses belajar mereka sendiri, (5) menggunakan kelompok kecil, dan (6) menuntut pebelajar untuk

mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja (*performance*).

4.3.2 Pengaruh PBL Terhadap Pemahaman Konsep

Model pembelajaran berbasis masalah memberikan bekal kepada peserta didik tentang bagaimana cara belajar memahami permasalahan dan memecahkannya sehingga peserta didik benar-benar mampu memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang otentik. Pada pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran konvensional lebih menekankan fungsi guru sebagai pemberi informasi. Siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan-penjelasan guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Penjelasan mengenai konsep/prinsip fisika telah disetting sedemikian oleh guru, dimulai dari teori/definisi/teorema, diberikan contoh-contoh, dan diberikan latihan soal. Proses pembelajaran cenderung bersifat teacher centre.

4.3.2 Pengaruh PBL Terhadap Keterampilan Proses Sains

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan Model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Adapun temuan penting dalam penelitian ini yaitu (1) kemampuan merumuskan hipotesis masih kurang dipahami secara benar oleh siswa. Siswa belum mampu mewujudkan gambaran hipotesis yang benar-benar dapat diuji dan sejalan dengan rumusan masalah yang diajukan, (2) dalam menggunakan alat dan bahan siswa cenderung tidak cermat dan tidak sigap dalam memanfaatkan alat dan bahan yang ada. Siswa masih belum memiliki greget untuk mau mengeksplorasi dan menemukan jawaban atas permasalahan yang diajukan dengan memanfaatkan alat dan bahan yang tersedia, (3) kemampuan menganalisis data masih belum optimal karena siswa belum secara optimal menggunakan teori, prinsip, maupun persamaan yang relevan untuk menganalisis permasalahan sehingga menghasilkan solusi masalah tersebut. Siswa masih belum optimal dalam mencari keterkaitan teori, prinsip, maupun persamaan yang ada, sehingga analisis masih belum dilakukan secara mendalam.

4.4 Implikasi

Pertama, pembelajaran berbasis masalah mempersyaratkan adanya permasalahan yang berisi konfrontasi kepada pebelajar dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured*, atau *openended* melalui stimulus dalam belajar. *Kedua*, model pembelajaran berbasis masalah mengkondisikan guru untuk berperan sebagai pembimbing dan menstimulasi pebelajar berpikir untuk memecahkan masalah. *Ketiga*, dari segi penilaian atau assesment pembelajaran berbasis masalah dapat menyediakan penilaian dalam bentuk kasus-kasus unik. *Keempat*, berkaitan dengan fasilitas belajar untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains, implementasi model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah memerlukan sarana dan prasarana yang mendukung seperti laboratorium, dan bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen. *Kelima*, berkaitan dengan indikator-indikator pemahaman konsep dan keterampilan proses dan pemahaman konsep yang masih berkualifikasi rendah dan sangat rendah, perlu adanya pemberian perhatian yang serius dari para guru untuk melatih siswa secara intensif dalam kegiatan eksperimen untuk mengembangkan indikator tersebut.

V. PENUTUP

5.1 Rangkuman Penelitian

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model yang mampu menjembatani kesenjangan antara realitas di lapangan dengan apa yang terjadi di kelas saat proses pembelajaran. Penelitian ini dikategorikan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sampai XI IPA 3 SMA Negeri 2 Kuta. Variabel eksperimen pada penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini adalah model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan model pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep dan keterampilan proses sains.

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrument, yaitu tes pemahaman konsep dan tes keterampilan proses sains. Tes pemahaman konsep merupakan

jenis tes pilihan ganda diperluas yang terdiri atas 25 soal. Sedangkan tes keterampilan proses sains berupa tes unjuk kinerja. Teknik analisis varian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis multivariat atau *one-way MANOVA (Multivariat Analysis of Variance)*.

Hasil pengujian terhadap ketiga hipotesis yang diajukan pada penelitian ini menghasilkan simpulan sebagai berikut. *Pertama*, terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan PBL terhadap kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. *Kedua*, terdapat perbedaan pemahaman konsep sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan PBL terhadap kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. *Ketiga*, terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan PBL terhadap kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

5.2 Simpulan

Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan PBL terhadap kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional ($F=5,641$; $p < 0,05$). Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan PBL terhadap kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional ($F = 5,455$; $p < 0,05$). Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan PBL terhadap kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional ($F = 13,241$; $0,05$).

5.3 Saran

Bagi sekolah diharapkan lebih intensif untuk mensosialisasikan pembelajaran berbasis masalah kepada guru-guru mata pelajaran sehingga siswa lebih terbiasa mengkaji permasalahan dalam disiplin ilmu yang beragam. Guru fisika hendaknya mampu menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan kepada siswa. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mengkaji lebih dalam mengenai pembelajaran berbasis masalah dalam subjek penelitian yang berbeda agar teori pembelajaran berbasis masalah semakin kokoh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2002. *A taxonomi f learning teaching and assessing: A revision of blooms taxonomy educational*.
- Anitah, W. dkk. 2007. Strategi pembelajaran kimia. Jakarta: Penerbit UniversitasTerbuka.
- Candiasa, I M. 2004. Statistik multivariat disertai aplikasi dengan SPSS. *Buku ajar* (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.
- Dahar, R.W. 2003. Aneka wacana pendidikan ilmu pengetahuan alam. Bandung: : Publikasi Terbatas
- Depdiknas. 2003. Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Jakarta.
- Fatimah, W., Afza., Amir, M. H. 2009. Role-playing game-based learning in mathematics. Tersedia pada http://atcm.mathandtech.org/EP2009/papers_full/2812009_17098.pdf. Diakses pada tanggal 1 Juni 2010.
- Ibrahim, M., & Nur, M. 2005. *Pengajaran berdasarkan masalah (Edisi 2)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Long, T. J., Convey, J. J., dan Chwalek, A. R. 1985. *Completing dissertation in the behavioral science and education*. London: Jossey-Bass Publisher.
- Lubis, F. R. 2008. Mendongkrak human development indonesia (HDI) atau indeks pembangunan manusia (IPM) melalui program pendidikan keaksaraan. Tersedia pada <http://www.bpplsp-reg-1.go.id/buletin/index.php?dir=1&idStatus=0&PHPSESSID=909ac7122495912b50586eef91cbb6e>. Diakses pada tanggal 8 Agustus 2009.
- Mehrens, W. A., & Lehmann, I. J. 1984. *Measurement and evaluation in education and pychology*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Nurkencana, W., & Sunartana, P. 1990. *Evaluasi hasil belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Popov, O. 2006. Developing outdoor activities and a website as resources to stimulate learning physics in teacher education. *Journal of Physics Teacher Education Online*. 3(3). 18-23.
- Purwanto, N. 2004. *Prinsip-prinsip dan teknik: Evaluasi pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Santyasa, I W. 2005. Analisis butir dan konsistensi internal tes. *Makalah*. Disajikan dalam work shop bagi para Pengawas dan Kepala Sekolah Dasar di Kabupaten Tabanan, tanggal 20-25 Oktober 2005, di Kediri Tabanan Bali.
- Savery, J. R. 2006. Overview of problem based learning: Definitions and distinctions. *The interdisciplinary journal of problem-based learning*. 1(1). 9-20.
- Septriana, & Handoyo. 2006. Penerapan *think pair share* (TPS) dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan prestasi belajar geografi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. 2(1). 47-50.
- Staver, J. R. 2007. Teaching science. *Artikel*. Tersedia pada <http://www.ibe.unesco.org/publications/EducationalPracticesSeriesPdf/Practice17.pdf>. Diakses pada tanggal 5 Nopember 2009.
- Sudjana. 1986. *Metoda statistika edisi ke-4*. Bandung: Tarsito.
- Suparno, P. 2006. *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Trianto. 2007. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka