



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA

Dian Nonik Fitriani, Taufik Ramlan Ramalis, Yuyu Rachmat Ayubi

Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
email: dianfitriani@gmail.com

ABSTRAK

Kurikulum pendidikan baik KTSP maupun Kurikulum 2013 menuntut dunia pendidikan mampu mengembangkan seluruh potensi siswanya melalui keterampilan proses sains secara optimal dalam setiap aktivitas belajar. Hal ini bertujuan agar siswa memiliki kualitas dan kompetensi untuk bersaing di zaman globalisasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis proyek dan mengetahui profil keterampilan proses sains selama proses pembelajaran berbasis proyek. Metode penelitian yang digunakan adalah Pre-Experiment dengan desain one group pretest – posttest. Subyek penelitian adalah 41 siswa kelas X-MIA 1 di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Cirebon. Penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Peningkatan penguasaan konsep diperoleh dari normalisasi gain hasil pre-test dan post-test. Profil keterampilan proses sains diperoleh dari hasil penilaian lembar observasi kinerja siswa yang memuat aspek KPS pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai gain yang dinormalisasi dari penguasaan konsep sebesar 0,59 dengan kategori sedang. Profil keterampilan proses sains siswa dari pertemuan pertama hingga ketiga berubah-ubah rata-rata persentase sebesar 66,4% dengan kategori “terbatas”. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa SMA materi hukum newton tentang gerak dan mengetahui profil keterampilan proses sains siswa.

ABSTRACT

KTSP curriculum and 2013 curriculum both of them are demanding world education are able to develop all of the potential of their students through the science process skills optimally in each learning activity. It aims that students have quality and competence to compete in this age of globalization. The purpose of this research is to improve the student's mastery of the concept after implementing a model project-based learning and knowing the science process skills profile during the process of project-based learning. The research method used was Pre-Experiment with one group pretest-posttest design. The subject of the research was 41 grade X-MIA-1 in one of senior high school in Cirebon Regency. The research was carried out as many as three times. Increased mastery of the concepts obtained from normalization gain the result of pre- test and post-test. Science process skills profiles obtained from the results of the assessment of student's performance observation sheets that contain KPS aspects at the meeting first, second and third. The results showed that the values of the normalized gain mastery of 0.59 with medium category. Science process skills profile of the students from the first to the third meeting changes, with an average percentage amounted to 66,4% with "limited" category. Based on the results of the research, it can be concluded that project-based learning models can increase the mastery concept high school students newton's laws of motion topic and knowing the science process skills profile of students.

© 2013 Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung

Keywords: project-based learning model; mastery of concepts; science process skills

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Surono (2013), menyatakan bahwa dari enam aspek keterampilan proses sains siswa SMA Negeri Tugumulyo memiliki kemampuan keterampilan proses sains berkategori cukup dengan rata-rata persentase sebesar 66,88 %. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran masih perlu dilatih. Selain itu, hasil observasi yang dilakukan oleh Larasati Tiara Rahmaningrum (2013) menyatakan bahwa pembelajaran fisika masih bergantung pada guru, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, mencatat, dan mengerjakan latihan soal, kemudian dalam hal mengukur, menggunakan alat-alat laboratorium, tata cara mengoperasikan alat praktikum masih rendah. Siswa belum bisa mengukur dan menggunakan alat laboratorium dengan tepat. Ketika menarik kesimpulan, siswa sering mencari materi yang sama dari buku dan internet kemudian menuliskannya untuk dijadikan kesimpulan. Ini merupakan salah satu akibat dari jarangya kegiatan praktikum dilakukan. Padahal aspek mengukur, menggunakan alat, menarik kesimpulan merupakan komponen dari keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan siswa, sebagian besar siswa menyatakan bahwa ketika mereka belajar fisika, kegiatannya hanya mencari informasi terkait konsep fisika melalui kegiatan merangkum buku kemudian menuliskannya pada buku catatan, setelah itu siswa mengerjakan latihan soal di papan tulis dan buku latihan untuk selanjutnya didiskusikan bersama guru sehingga siswa tidak memahami bagaimana menerapkan suatu konsep untuk menyelesaikan masalah, hal ini dikarenakan siswa tidak menguasai konsep. Siswa juga menyatakan bahwa pelajaran fisika hanya berkutat pada rumus dan berhitung, padahal sebenarnya siswa merasa senang jika melakukan praktikum karena mereka dapat mencoba alat-alatnya, dapat memahami bagaimana konsep-konsep fisika ditemukan berdasarkan fenomena yang mereka

amati.

Proses pembelajaran yang terjadi di atas kurang melatih kemampuan dalam menguasai konsep dan keterampilan siswa khususnya keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran. Keterampilan proses sains harus dimiliki oleh siswa karena dalam proses pembelajaran, siswa dilatih untuk melakukan dan menyelesaikan tugas atau percobaan dimana dalam percobaan terdapat aspek KPS yang meliputi menentukan hipotesis, menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menggunakan dan menyetting alat percobaan sesuai prosedur dan tata cara penggunaan, menemukan informasi melalui percobaan, mengolah data percobaan, menganalisis hasil percobaan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil proyek atau percobaannya di depan teman-teman mereka. Melalui kegiatan tersebut siswa diharapkan dapat mengembangkan pola pikir yang aktif untuk dapat mewujudkan keterampilan yang mereka miliki.

Selain melakukan wawancara dengan siswa, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika. Hasil wawancara menunjukkan sebenarnya guru menyadari bahwa siswa lebih aktif dan antusias jika dalam pembelajaran melakukan praktikum, namun guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi dalam kegiatan menyelesaikan soal. Hal ini dikarenakan guru belum terbiasa menggunakan metode atau model pembelajaran yang lain, guru cenderung menggunakan cara pembelajaran yang sama untuk setiap tahunnya, dan keterbatasan media atau alat-alat laboratorium yang kurang lengkap. Berdasarkan pemaparan di atas, usaha untuk meningkatkan penguasaan konsep dan mengetahui profil keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran diperlukan inovasi baru dalam kegiatan belajar. Beberapa penelitian mengenai keterampilan proses sains telah dilakukan diantaranya oleh Anna (2003) dimana keterampilan proses sains dapat diteliti melalui penerapan model dan metode pembelajaran. Joel L Klein et. al (2009) menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang

memberdayakan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasar pengalamannya melalui berbagai aktivitas dan presentasi. Proyek yang ditugaskan kepada siswa yaitu merancang kegiatan dengan menggunakan alat dan bahan yang tersedia di dalam laboratorium sekolah (atau bahan yang disediakan oleh guru). Pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek ini membebaskan siswa untuk merancang kegiatan, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan menunjukkan hasil proyeknya kepada orang lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek dan untuk mengetahui profil keterampilan proses sains siswa SMA selama proses pembelajaran berbasis proyek. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yakni model pembelajaran berbasis proyek, dan variabel terikatnya yakni penguasaan konsep.

METODE

Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif yaitu metode *Pre Experiment (Quasi Experiment)*. Penelitian ini menggunakan desain *One Group Pre test and post test design* dengan subyek penelitian adalah satu kelas eksperimen tanpa pembandingan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X – MIA yang terdiri dari kelas X – MIA - 1 sampai dengan X – MIA – 5, sedangkan sampel yang diambil yakni siswa kelas X – MIA 1 dengan jumlah siswa laki-laki 15 orang dan siswa perempuan 26 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Instrumen yang digunakan terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan, tes pilihan ganda biasa, dan lembar observasi kinerja siswa. Lembar observasi keterlaksanaan berbentuk *check list* yang memuat daftar aktivitas guru dan siswa, tes penguasaan konsep menggunakan tes pilihan ganda biasa materi Hukum Newton tentang gerak, lembar observasi kinerja siswa beserta rubrik penilaiannya digunakan untuk menilai keterampilan proses sains siswa selama menyelesaikan

merancang percobaan. Keterampilan proses sains siswa yang dinilai pada penelitian ini mengacu pada dimensi belajar Marzano (1994).

Penggunaan dimensi belajar Marzano dalam penelitian dibatasi pada dua tipe berpikir yaitu Perluasan dan Penghalusan Pengetahuan dan Belajar Menggunakan Pengetahuan secara Bermakna. Setiap tipe berpikir tersebut memiliki aspek belajar yakni untuk Perluasan dan Penghalusan Pengetahuan memiliki aspek *comparing, classifying, inducing, deducing, analyzing error, constructing support, abstracting, analyzing perspective*. Sedangkan untuk tipe berpikir Belajar Menggunakan Pengetahuan secara Bermakna memiliki aspek *Decision making, Investigation, Experimental inquiry, Problem solving, Invention*.

Dimensi belajar yang digunakan untuk aspek KPS adalah *classifying* (pengelompokan jenis-jenis benda ke dalam kategori berdasarkan atribut dasarnya), *inducing* (pendugaan prinsip-prinsip atau generalisasi yang belum diketahui dari observasi atau analisis), *Investigation; Experimental inquiry, Problem solving, dan Invention*, yaitu proses penciptaan sesuatu untuk memenuhi kebutuhan. Setiap aspek memiliki indikator yang disesuaikan dengan materi pembelajaran. Pembatasan dalam menentukan aspek keterampilan proses sains karena untuk tingkat SMA kelas X, aspek tersebut dirasakan sudah cukup standar dan sesuai dengan kemampuan siswa.

Data lembar keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan siswa diperoleh dengan menghitung persentase keterlaksanaan menggunakan persamaan berikut:

$$\%Keterlaksanaan = \frac{\sum \text{tahapannya yang terlaksanaan}}{\sum \text{keseluruhan tahapan}} \times 100\%$$

Selain itu, data tes penguasaan konsep diperoleh dari skor hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dicari gain dinormalisasi menggunakan persamaan berikut:

$$(g) = \frac{\% (G)}{\% (G)_{maks}} = \frac{\% \text{ skor post test} - \% \text{ skor pretest}}{100 - \% \text{ skor pretest}}$$

kemudian menentukan rata-rata gain

dan mengaktegorikan skor gain berdasarkan kategori menurut Hake R.R (1998).

Data lembar observasi kinerja siswa diperoleh dari skor skala bertingkat yang dijumlahkan (*Point Rating Scale by Marzano : 2006*) kemudian ditentukan level, dan diinterpretasikan profil KPS berdasarkan level yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek oleh Guru dan Siswa

Observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek disusun sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek. Setiap pertemuan, observasi terhadap proses pembelajaran oleh siswa dan guru dilakukan oleh 3 orang observer.

Rata-rata persentase keterlaksanaan proses pembelajaran berbasis proyek dapat dilihat pada tabel sederhana seperti berikut:

Tabel 1 Rekapitulasi Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek oleh Guru dan Siswa

Pertemuan Ke-	Persentase Keterlaksanaan oleh			
	Guru (%)	Kriteria	Siswa (%)	Kriteria
1	92,41	Hampir Seluruh Kegiatan Terlaksana	84,84	Hampir Seluruh Kegiatan Terlaksana
2	93,93		84,84	
3	95,45		77,27	

2. Peningkatan Penguasaan Konsep

Hasil *pre-test*, *post-test* dan *n-gain* penguasaan konsep secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan peningkatan hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa, rata-rata nilai gain yang dinormalisasi sebesar 0,59 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis proyek cukup optimal. Ini terjadi karena rata-rata siswa sudah dapat menjawab benar soal yang berupa konsep dan hitungan, meskipun

masih ada beberapa siswa yang masih kesulitan untuk menjawab soal hitungan.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Tes Penguasaan Konsep

No.	Item yang Dihitung	Data Hasil Tes	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Rata-rata	39,12	75,91
2	Nilai Ideal	100	100
3	Nilai Maksimum	58,3	91,7
4	Nilai Minimum	20,8	50
5	N-gain	0,59 (Sedang)	

Penguasaan konsep siswa diukur melalui tes penguasaan konsep pilihan ganda biasa berdasarkan aspek ranah kognitif taksonomi Anderson. Setiap aspek kognitif ini juga dihitung rata-rata N-gain untuk mengetahui tingkat penguasaan pada aspek kognitif tersebut. Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa skor N-gain tertinggi terdapat pada aspek kognitif mengingat (C_1) memiliki nilai rata-rata gain dinormalisasi sebesar 0,81 dan termasuk kategori tinggi, sedangkan skor N-gain terendah adalah aspek menganalisis (C_4) sebesar 0,54 termasuk kategori sedang.

Tabel 3 Rekapitulasi tes penguasaan konsep setiap aspek kognitif

No.	Aspek Penguasaan Konsep	Skor		
		Gain	N-gain	Kategori
1	Mengingat	48	0,81	Tinggi
2	Memahami	54	0,75	Tinggi
3	Menerapkan	136	0,55	Sedang
4	Menganalisis	125	0,54	Sedang

3. Profil Keterampilan Proses Sains

Penilaian keterampilan proses sains bertujuan untuk mengetahui profil keterampilan proses sains siswa. Penilaian dilakukan oleh tujuh orang observer untuk setiap kelompok dengan menggunakan format penilaian kinerja selama menyelesaikan tugas proyek. Terdapat tujuh kelompok dengan jumlah masing-masing kelompok 5-6 siswa. Setiap

pertemuan dalam proses pembelajaran, menggunakan dimensi belajar Marzano walaupun materinya berbeda. Penilaian ini menghasilkan informasi tentang profil dari kemampuan siswa yang dipaparkan sebagai berikut:

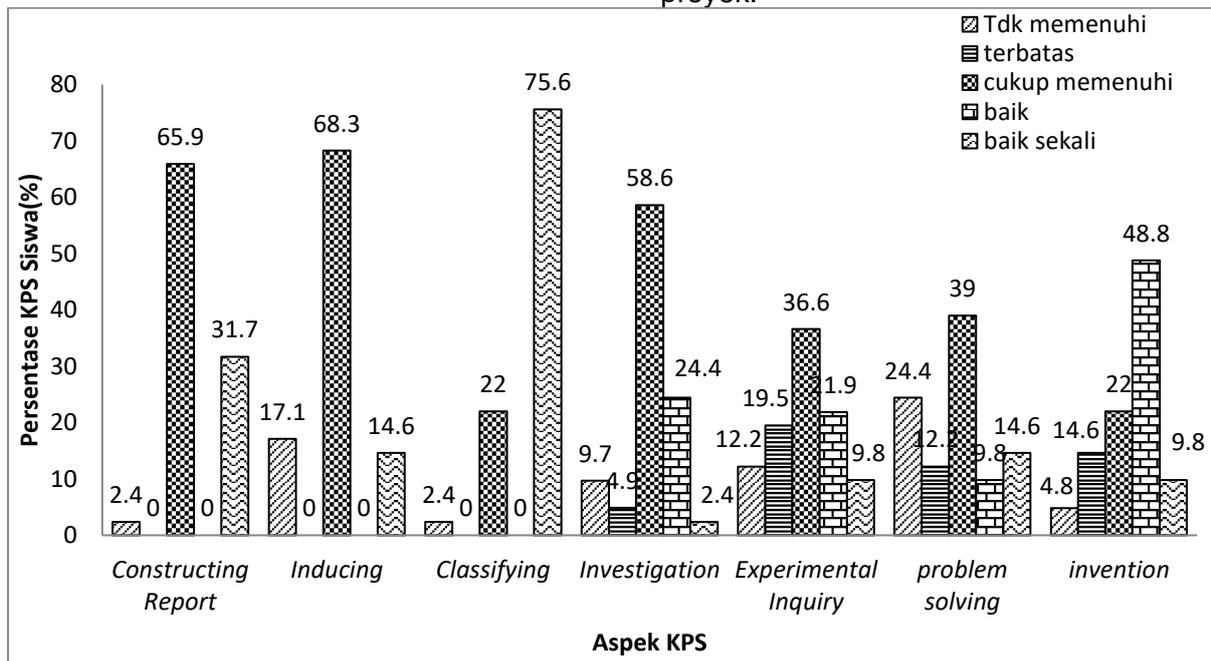
4. Profil KPS dalam Pembelajaran

Profil keterampilan proses sains siswa dalam penelitian ini terdiri dari tiga pertemuan.

a. Pertemuan Pertama

Berdasarkan Gambar 1, aspek constructing report untuk indikator menentukan tujuan memiliki persentase terbesar yaitu 65,9 % dengan kategori cukup memenuhi, aspek inducing untuk indikator mengemukakan hipotesis memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 68,3%, aspek classifying memiliki persentase terbesar pada kategori baik sekali dengan persentase 75,6%, aspek investigation memiliki persentase terbesar

pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 58,6% , aspek experimental inquiry memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 36,6%, aspek problem solving memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 39% dan aspek invention memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 43,8%. Sebagian besar keterampilan proses sains siswa yang dinilai sudah berada pada kategori cukup memenuhi. Hal ini dikarenakan siswa kesulitan untuk merancang tugas proyek, menggunakan alat dan bahan sesuai dengan standar penggunaan alat, hal tersebut akan mempengaruhi data yang diperoleh, serta siswa bingung bagaimana cara mengolah data percobaan. Kesulitan siswa tersebut ditunjukkan dengan banyak siswa yang meminta bantuan kepada guru atau observer, selain itu juga siswa merasa belum terbiasa untuk mengerjakan tugas proyek.

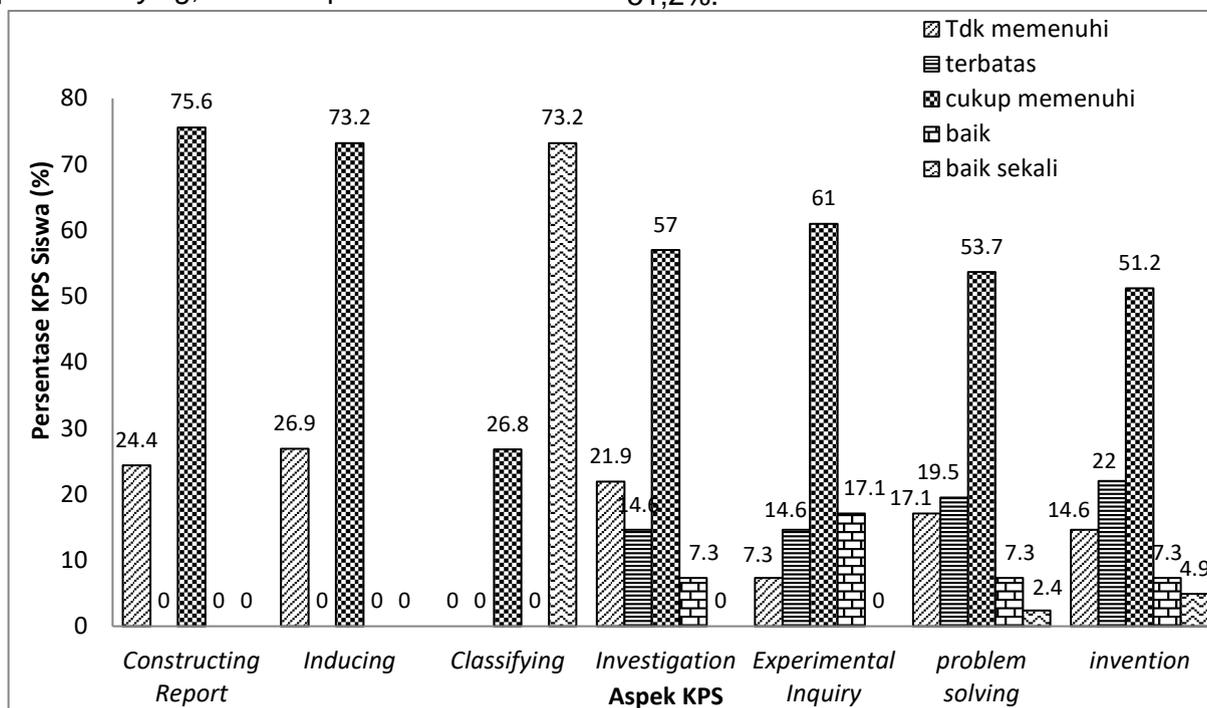


Gambar 1 Profil KPS pada Pertemuan Pertama

b. Pertemuan Kedua

Berdasarkan Gambar 2, aspek *constructing report* untuk indikator menuliskan tujuan percobaan memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 75,6%, aspek *inducing* untuk indikator mengemukakan hipotesis memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 73,2%. Pada aspek *classifying*, memiliki persentase terbesar

pada kategori baik sekali dengan persentase 73,2%, aspek *investigation* memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi sebesar 57%, aspek *experimental inquiry* memiliki persentase terbesar pada kategori terbatas sebesar 61% , aspek *problem solving* memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase sebesar 53,7%, dan aspek *invention* memiliki persentase terbesar pada kategori terbatas dengan sebesar 51,2%.



Gambar 2 Profil KPS pada Pertemuan Kedua

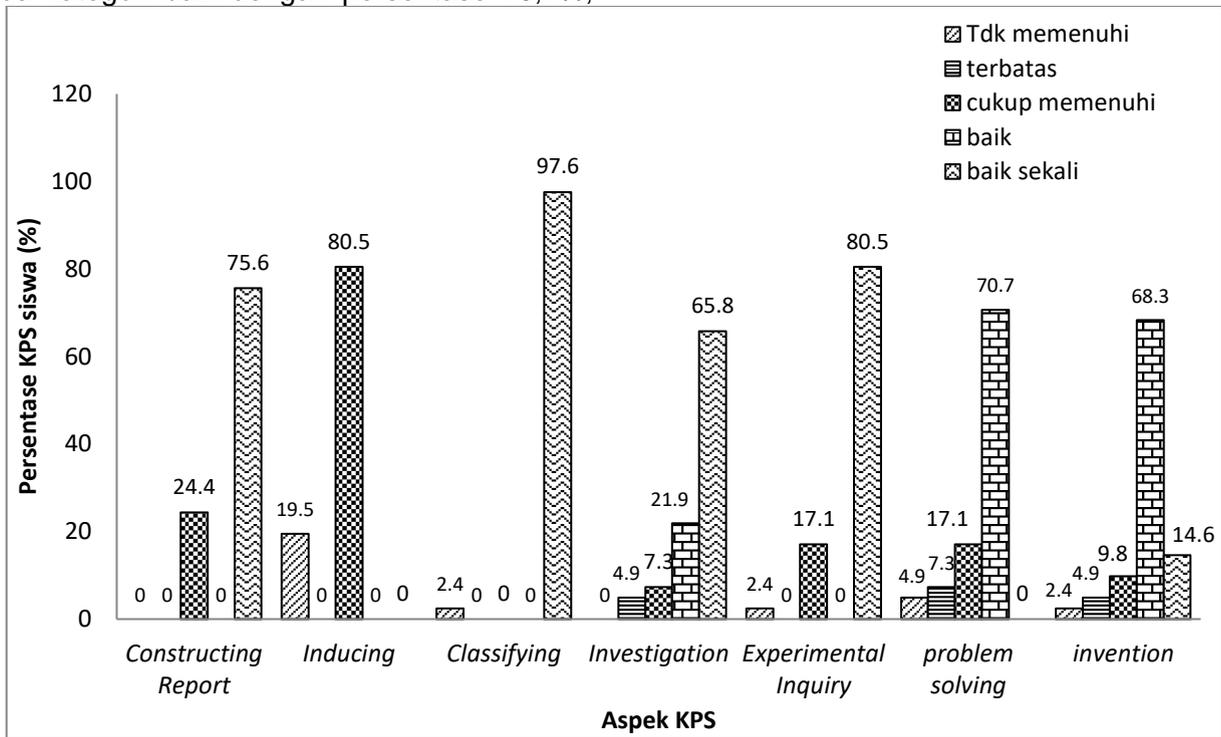
Gambar 2 juga menunjukkan bahwa banyak siswa yang masih berada pada kategori cukup memenuhi dan terbatas. Hal ini dikarenakan pada pertemuan kedua, siswa merancang dua percobaan dimana masing-masing percobaan lebih kompleks dan rumit sehingga untuk menyelesaikan tugas proyek siswa memerlukan waktu yang cukup banyak. Pada pertemuan kedua inipun, siswa masih merasa kesulitan untuk merancang percobaan dan mengolah data percobaan. Hal ini ditunjukkan dengan siswa kembali meminta bantuan guru untuk melakukan pengambilan data, selain itu terdapat kekurangan alat dan bahan pada beberapa kelompok. Kelompok yang kekurangan alat dan bahan terpaksa harus bergantian meminjam alat kepada kelompok lain, sehingga menghambat jalannya percobaan.

c. Pertemuan Ketiga

Profil keterampilan proses sains siswa pada pertemuan ketiga dengan tugas membuat alat sederhana yakni lift sederhana dengan menerapkan hukum 2 Newton tentang gerak ditunjukkan oleh Gambar 3, dimana pada aspek *constructing report* untuk indikator menuliskan tujuan percobaan memiliki persentase terbesar pada kategori cukup memenuhi dengan persentase 75,6%, aspek *inducing* untuk indikator mengemukakan hipotesis memiliki persentase terbesar 80,5%, aspek *classifying* untuk indikator menentukan alat dan bahan memiliki persentase terbesar pada kategori baik sekali dengan persentase 97,6%, aspek *investigation* memiliki persentase terbesar pada kategori baik sekali dengan persentase 65,8%, begitupun pada aspek *experimental inquiry* yang memiliki persentase terbesar pada kategori baik

sekali dengan persentase 80,5%, aspek problem solving memiliki persentase terbesar pada kategori baik dengan persentase 70,7%,

aspek invention memiliki persentase terbesar pada kategori baik dengan persentase 68,3%.



Gambar 3 Profil KPS pada Pertemuan Ketiga

Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua siswa terampil dalam menyelesaikan tugas proyeknya. Hal ini dikarenakan siswa sudah mulai terbiasa mengerjakan tugas proyek yang ditunjukkan dengan siswa sudah tepat ketika menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan proyek, prosedur pengerjaan sudah mereka siapkan dari hasil *browsing* dan diskusi. Pada pelaksanaannya selama pengerjaan proyek siswa selalu berkonsultasi mengenai hal yang belum dipahami, namun secara keseluruhan siswa sudah bisa menyelesaikan tugas proyeknya sendiri. Gurupun tetap memantau kegiatan siswa dan memberikan bimbingan jika siswa merasa kesulitan.

5. Profil Setiap KPS dalam tiga pertemuan

Paparan profil dari setiap KPS dalam tiga pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan, seluruh aspek keterampilan proses sains yang diamati dan dinilai memperoleh hasil yang berubah-ubah dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Perubahan tersebut memberikan informasi bahwa keterampilan proses sains siswa pada aspek *constructing report*, jumlah siswa yang

masih berada pada kategori tidak memenuhi pada pertemuan 1 dan 2 mengalami penurunan, dan pada pertemuan ketiga tidak ada yang berada pada kategori tidak memenuhi. Aspek *classifying* dengan kategori cukup memenuhi, mengalami penurunan dimana pada pertemuan ketiga sudah tidak ada lagi siswa yang berada pada kategori tersebut, selain itu aspek *classifying*, *investigation*, *experimental inquiry*, dan *invention* memiliki jumlah siswa yang berkategori “baik sekali” paling besar terjadi pada pertemuan ketiga, sedangkan aspek *problem solving* memiliki jumlah siswa berkategori baik sekali terjadi pada pertemuan pertama.

Tabel 4 Rekapitulasi Profil Aspek KPS pada Tiga Pertemuan

Aspek KPS	Pertemuan Ke-			Level	Kategori
	1	2	3		
Constructing report	65,9%	75,6%	75,6%	72,4%	cukup memenuhi
Inducing	68,3%	73,2%	80,5%	74,0%	cukup memenuhi
Classifying	75,6%	73,2%	97,6%	82,1%	baik

Investigati on	58,6%	57%	65,8%	60,5%	terbatas
Experim ental Inq uiry	36,6%	61%	80,5%	59,4%	terbatas
Proble m Solv ing	39%	53,7%	70,7%	60,2%	terbatas
Invent ion	48,8%	51,2%	68,3%	56,1%	tidak memenu hi
Jumlah				66,4%	terbatas

Hal ini terjadi karena pada pertemuan ketiga, siswa sudah mulai terbiasa dengan tugas proyek, terlebih lagi ketika siswa diminta untuk membuat rancangan lift sederhana. Pada tugas ini, rata-rata siswa lebih antusias untuk langsung membuat lift sederhana sehingga ada beberapa langkah pembelajaran berbasis proyek yang tidak terlaksana.

Dapat disimpulkan bahwa aspek KPS dari ketiga pertemuan berada dalam kategori terbatas, hal ini berarti keterampilan siswa masih kurang optimal dikarenakan kemampuan setiap siswa berbeda-beda, siswa membutuhkan waktu yang sangat lama untuk menyelesaikan tugas proyek, siswa kesulitan merancang percobaan, siswa belum bisa menggunakan alat percobaan sesuai dengan prosedur dan tata cara penggunaan alat sehingga akan mempengaruhi keakuratan data hasil percobaan, mengolah data dan menganalisis data. Ketika siswa melakukan percobaan, waktu yang diberikan kurang. Kesulitan siswa tersebut dialami karena siswa jarang sekali melakukan percobaan atau mendapatkan tugas proyek sehingga siswa belum terlatih dengan proses pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, keterampilan siswa dalam proses pembelajaran harus dikembangkan lebih maksimal lagi dengan cara lebih sering melakukan percobaan dan pemberian tugas yang dapat melatih dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki siswa.

Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dimana siswa dapat melatih keterampilan yang dimiliki selama menyelesaikan tugas proyek sehingga mereka dapat menguasai konsep dari hasil temuan mereka sendiri.

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan penguasaan konsep dan

mengetahui serta mengetahui profil keterampilan proses sains. Peran guru dalam pembelajaran berbasis proyek ini tidak lagi sebagai sumber ilmu pengetahuan, melainkan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa dalam menemukan informasi dan pengetahuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan hasil analisis, kesimpulan dari penelitian ini bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa SMA dengan rata-rata nilai gain dinormalisasi sebesar 0,59 dan dikategorikan sedang. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat mengetahui dan menganalisis profil keterampilan proses sains siswa SMA memiliki kategori “terbatas” dengan rata-rata persentase sebesar 66,4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. [Online]. Tersedia: <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>. [20 Maret 2014]
- Surono. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa kelas X SMA Negeri Tugumulyo Tahun Pembelajaran 2013/2014*. [online]. Tersedia: <http://www.ikipgprimadiun.ac.id/ejournal/sites/default/files/10%20jurnal%20suronoo.pdf>
- Rahmaningrum, L.T. (2013). *Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Mata Pelajaran Fisika Kelas 8E SMP Negeri 2 Malang*. Skripsi, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Permasari, A. (2003). *Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berbasis Eksperimen pada bahan Kajian Larutan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMU*. Laporan Penelitian DUE-like. FPMIPA-UPI
- Klein, J.L., et.al. (2009). *Project-Based Learning: Inspiring Middle School Student to Engage in Deep and Active Learning*. New York NYC Departement of Education.
- Marzano, R. J., D. J. Pickering, & J. McTighe. (1994). *Assessing student outcomes:*

Performance assessment using the five dimensions of learning model. Alexandria, VA: ASCD.

Marzano, R.J. (2006). *Marzano's 4-Point Rating Scale, Rubric Scores, Assessment and Evaluation.* Tersedia:
https://www.prairiesouth.ca/document-area/doc_view/3291-rubric-scores-assessment-and-evaluation.html