

Upaya Meningkatkan Keterampilan Mengamati dan Menerapkan Konsep Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Fluida Statis

Nurhadi^{1*}, Agus Danawan², Andi Suhandi³

¹PPG Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

²Progran Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

³Progran Studi Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

* E-mail: adinurhadi18@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efektifitas penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam upaya meningkatkan keterampilan mengamati dan menerapkan konsep siswa. Penelitian didesain dalam bentuk penelitian tindakan kelas dengan mengambil pokok bahasan fluida statis dan dilaksanakan dalam dua siklus. Data penelitian diperoleh melalui teknik tes dan non tes. Teknik tes dilaksanakan dalam bentuk tes akhir dan lembar kerja siswa. Teknik non tes dilaksanakan melalui pengamatan dengan menggunakan lembar observasi. Data penelitian diolah menggunakan analisis presentasi. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa, pada siklus pertama indikator keberhasilan belum tercapai. Dimana hanya 61,9% (26 peserta didik) yang mencapai kriteria ketuntasan dengan prosentase aktivitas siswa sebesar 70,5%. Sedangkan pada siklus yang kedua, mengalami peningkatan, yakni 92.9% (39 peserta didik) yang mencapai ketuntasan secara klasikal dengan prosentase aktivitas siswa mencapai 95,7%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan dapat meningkatkan ketrampilan mengamati dan menerapkan konsep sekaligus dapat meningkatkan kemampuan kognitif serta dapat melatih sikap ilmiah siswa.

Kata Kunci: mengamati, menerapkan konsep, *problem based learning* (PBL).

ABSTRACT

This research was conducted to study the effectiveness of the implementing of Problem Based Learning (PBL) models in an effort to improve students' observe skill and apply the concept. The study was designed in the form of classroom action research by taking the topic of static fluid. Research data was obtained through test and non-test techniques. Test techniques are held by final tests and student worksheets. Non-test techniques are held by direct observation using observation sheets. Research data was processed using percentage analysis. On the basis of the findings, the research showed that, in the first cycle the indicator of success has not been achieved. Where only 61.9% (26 students) reached the completeness criteria with the percentage of student activity at 70.5%. Whereas in the second cycle, there was an increase, it's about 92.9% (39 students) who achieved classical completeness with the percentage of student activity reaching 95.7%. The results of the study show that the learning model that is applied can improve observe skill and apply the concept as well as improve cognitive abilities and can train students' scientific attitudes.

Keywords : observe, apply the concept, problem based learning (PBL).

1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia [1].

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran sains dapat dijadikan sebagai media yang sangat baik dalam melatih berbagai kemampuan peserta didik. Melalui fenomena sains dimana siswa dapat melatih kemampuan: mengamati, menganalisa, berhipotesa, memprediksi, merangkai, mengukur dan menarik kesimpulan. Kemampuan-kemampuan tersebut berdampak pada perkembangan potensi diri siswa dapat tumbuh dan terbentuk dengan baik [2].

Pendidikan di sekolah harus memiliki system pembelajaran yang menekankan pada ketrampilan proses yang dinamis yang didasarkan pada upaya meningkatkan keingintahuan siswa pada teknologi dan sains. Pendidikan harus mendesain pembelajaran yang responsive dan berpusat pada siswa agar minat dan aktifitas social dan keaktifan peserta didik terus meningkat. Sesuai dengan amanat dalam kurikulum K-13, pembelajaran harus mampu menciptakan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) dan memiliki kecakapan abad 21 (kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif) sehingga dapat membentuk pribadi bangsa yang mampu bersaing di era globalisasi. dan kondisi/keadaan pada dunia nyata [3,4].

Berdasarkan observasi yang dilakukan, selama proses pembelajaran khususnya pada materi pokok fluida statis hanya berupa transfer ilmu pengetahuan tanpa (jarang) adanya kegiatan eksperimen untuk mengkonfirmasi konsep-konsep yang telah dikemukakan. Keterampilan proses sains jarang dilatihkan pada siswa. Dengan tidak dibiasakan melatih keterampilan proses sains siswa dan eksperimen dalam pembelajaran sebagian besar siswa masih pasif dan tidak fokus mengikuti pembelajaran. Eksperimen yang dilakukan pun hanya terpaku pada instruksi lembar kerja siswa (LKS) tanpa adanya peluang untuk melatih dan mengembangkan keterampilan prses sains, kreatifitas dan kekritisan siswa. Pembelajaran yang digunakan masih bersifat satu arah dan hanya berfokus pada apa yang disampaikan atau disiapkan oleh guru. Pembelajaran yang

disajikan dikelas tidak mampu menjawab tuntutan ketrampilan dan kecakapan siswa abad 21. Kendala waktu dan keterbatasan alat juga menjadi kendala berarti dalam membelajarkan materi fluida statis di sekolah.

Untuk mengatasi permasalahan ini dibutuhkan model yang mampu mengolah berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada, yang apabila dipadukan dengan pembelajaran eksperimen akan menghasilkan sebuah pembelajaran bermakna sesuai dengan filsafat konstruktivisme dimana siswa yang membentuk pengetahuannya sendiri untuk menyelesaikan persoalan sesuai dengan tantangan kehidupan nyata. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berdasarkan masalah atau *problem based learning* (PBL), model pembelajaran problem based learning ini adalah model pembelajaran yang proses pembelajaran pada titik awal pembelajaran dimulai berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata. Siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman telah mereka miliki sebelumnya (*prior knowledge*) untuk membentuk pengetahuan dan pengalaman baru [5]. Sedangkan menurut Arends (dalam Trianto 2007: 68) menyatakan bahwa: "Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan rasa percaya diri. Model pembelajaran berdasarkan masalah juga mengacu pada model pembelajaran yang lain seperti yang diungkapkan oleh diungkapkan oleh Trianto (2007: 68) : "Model pembelajaran berdasarkan masalah) mengacu pada Pembelajaran Proyek (*Project Based Learning*), Pendidikan Berdasarkan Pengalaman (*Experience Based Education*), Belajar Autentik (*Autentic Learning*), Pembelajaran Bermakna (*Anchored Instruction*)"[6]. Model tersebut ketika dipadukan dengan metode eksperimen untuk memecahkan persoalan pada dunia nyata diharapkan mampu membentuk pengetahuan yang utuh pada siswa berdasarkan tantangan dunia nyata juga melatih dan mengembangkan

ktifitas dan kekritisian siswa dalam melakukan eksperimen. Sehingga skill dan ketrampilan sains siswa diasah dan dilatih berdasarkan tantangan pada dunia nyata [7].

Berdasarkan Permendikbud No. 24 Tahun 2016 Lampiran 8, disebutkan bahwa kompetensi pengetahuan fisika kelas XI materi fluida statis memiliki kompetensi dasar menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari serta merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya [8]. Berdasarkan paparan dan tuntutan kompetensi dasar tersebut dan permasalahan keterampilan siswa dalam bereksperimen maka model pembelajaran *problem based learning* inilah yang dinilai tepat (cocok) digunakan untuk membelajarkan materi fluida statis. Selain karena sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai, *problem based* juga menekankan pada ketrampilan memecahkan tantangan pada dunia nyata yang apabila dipadukan dengan eksperimen diharapkan dapat membentuk struktur pengetahuan yang utuh dan mampu melatih ketrampilan (kecakapan) proses sains siswa dalam melakukan eksperimen (Cahyadi, 2014) [7]. Dengan memperhatikan uraian di

atas, penulis akan melakukan sebuah penelitian tentang keterampilan proses sains melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang dilaksanakan di SMA N 10 Bandung pada materi fluida statis. Penelitian ini berjudul: “Upaya Meningkatkan Keterampilan Mengamati dan Menerapkan Konsep Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Fluida Statis.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian tindakan kelas (*class action research*). Penelitian ini akan dilakukan di SMA N 10 Bandung dengan subjek penelitian terdiri dari 42 Siswa kelas XI IPA 2. Variabel yang akan diselidiki pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa ketika melakukan percobaan pada materi fluida statis menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Keterampilan proses sains yang dimaksud meliputi keterampilan proses sains dasar, yaitu kemampuan mengobservasi atau mengamati dan kemampuan menerapkan konsep. Langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)[9]

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan. Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
Fase 2 Mengorganisasi peserta didik	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/ meminta kelompok presentasi hasil kerja

Prosedur dan langkah-langkah dalam penelitian tindakan kelas ini secara garis besar terdapat empat tahap yang lazim dilalui seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2010), sebagai berikut:

1) Perencanaan

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dari observasi yang telah dilakukan, pemecahan masalah yang diajukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam melakukan praktikum pada materi fluida statis. Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan skenario pembelajaran, termasuk silabus dan rencana pengajaran dan lembar kerja siswa (LKS) yang lebih mengedepankan keterampilan proses

2) Pelaksanaan

Tindakan yang telah direncanakan, diimplementasikan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum disertai model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbasis laboratorium diwujudkan dalam langkah-langkah pembelajaran yang sistematis.

3) Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama berlangsungnya proses pembelajaran. Pengamatan berupa kegiatan pemantauan, pencatatan aktivitas dan kegiatan peserta didik dan guru menggunakan lembar observasi dan jurnal serta pendokumentasian segala kegiatan selama proses pembelajaran.

4) Refleksi

Hasil yang diperoleh dalam tahap observasi dikumpulkan serta dianalisis dalam tahap ini. Dari hasil observasi guru dapat merefleksikan diri dengan melihat data observasi apakah kegiatan yang dilakukan telah dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam melakukan percobaan. Hasil analisa data yang dilaksanakan dalam tahap ini akan dipergunakan sebagai acuan untuk merencanakan siklus berikutnya [10].

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes dan non test. Instrument tes menggunakan tes formatif berupa post test berbentuk essay meliputi tes kemampuan observasi atau mengamati dan tes kemampuan menerapkan konsep. Instrument non tes menggunakan lembar observasi peserta didik dan guru. Lembar observasi siswa digunakan untuk mengukur aktifitas siswa selama mengikuti pembelajaran sedangkan lembar observasi guru untuk melihat

keterlaksanaan kegiatan pembelajaran tidak terlepas dari konteks permasalahan dan tujuan penelitian [11].

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data keterampilan proses sains (Sudjana: 2011) adalah :

Nilai

$$= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Untuk menghitung prosentasi ketuntasan klasikal kelas dihitung menggunakan rumus (Sudjana: 2011)

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Sedangkan untuk menghitung rerata nilai digunakan rumus (Sudjana: 2011)

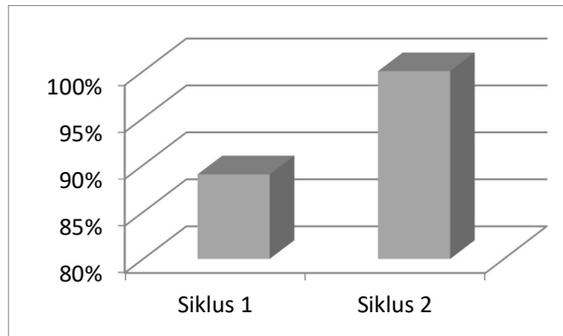
$$M = \frac{\sum x}{\sum N} \quad (3)[11]$$

Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini didasarkan pada 2 aspek, yaitu: 1) Keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), tuntas jika semua tahapan pembelajaran sesuai dengan sintaks pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan persentasi keterlaksanaan 100%, 2) Keterampilan proses sains, mengobservasi dan menerapkan konsep, dikatakan tuntas jika hasil persentase pada setiap aspek keterampilan proses sains (KPS) secara individu $\geq 75\%$ keseluruhan mencapai rata-rata $\geq 75\%$ dan secara klasikal $\geq 85\%$

3. Hasil dan Pembahasan

Aspek keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat dilihat dari hasil pengamatan pada lembar obeservasi pelaksanaan pembelajaran. Adapun aspek ini dikatakan tuntas, jika semua langkah pembelajaran (*sintaks*) dalam model *problem based learning* dapat dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran langsung dikelas meliputi mengorientasi siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat (observer) pada siklus I dan II, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Keterlaksanaan Pembelajaran Problem Based Learning

Gambar 1 menunjukkan bahwa prosentase keterlaksanaan pembelajaran problem based learning pada siklus 1 sebesar 89%. Hal ini berarti belum semua sintaks pembelajaran pada model problem based learning dapat dilaksanakan secara maksimal. Pada pada siklus 2 mengalami peningkatan mencapai 100%, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran telah dilaksanakan sesuai sintaks pembelajaran dengan baik.

Aspek keterampilan proses sains dapat dilihat dari tes formatif berupa post test yang diberikan di akhir pembelajaran. Keterampilan proses sains (KPS) yang diamati dalam penelitian ini meliputi keterampilan mengobservasi atau mengamati dan keterampilan menerapkan konsep. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dari siklus 1 ke siklus 2 dapat dilihat dalam table dibawah ini.

Tabel 2. Persentase Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS)	Siklus 1 (%)	Siklus 2 (%)
Mengamati	73,64	85,14
Menerapkan Konsep	68,50	80,82
Rata-rata	71,07	82,98
Ketuntasan Klasikal	61,90	92,86

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada siklus 1, keterampilan proses sains khususnya pada keterampilan mengobservasi/ mengamati siswa masih kurang dari kriteria ketuntasan minimal yakni hanya 73,64 %, hal yang sama pula terdapat pada keterampilan menerapkan konsep yakni sebesar 68,50 % saja. Adapun rata-rata

kelas masih kurang dari indicator keberhasilan yakni $71,07 < 75,00$, dengan ketuntasan klasikal kelas sebesar $61,90 \% < 85\%$, hal ini masih jauh dari yang diharapkan oleh peneliti.

Berdasarkan data keterampilan proses sains (KPS) hasil tindakan pada siklus 1, maka penelitian perlu dilanjutkan pada siklus 2 dengan melakukan perbaikan yang mangacu pada kelemahan di siklus 1. Adapun perbaikan yang dilakukan pada siklus 2 antara lain sebagai berikut: 1) Aspek keterlaksanaan pembelajaran. Pada aspek ini pembelajaran yang disajikan disesuaikan dengan runutan sintaks pembelajaran, dan pada setiap sintaks pembelajaran dikerjakan dengan maksimal dengan memberi penekanan dan penguatan pada setiap sintaksnya. 2) Aspek perangkat pembelajaran. Pada aspek ini penulis melakukan perbaikan pada lembar kerja siswa (LKS) dengan merancang LKS yang lebih interaktif dan focus pada keterampilan proses sains yang ingin dikaji. Media percobaan yang digunakan lebih bervariasi, yakni dengan menyajikan demonstrasi langsung di depan kelas, mengajak siswa untuk melakukan demonstrasi bersama kemudian menampilkan fenomena visual melalui video dan animasi phet menggunakan aplikasi simulasi.

Setelah melakukan perbaikan pada tindakan siklus 2, berdasarkan tabel 2, pada siklus 2 keterampilan proses sains (KPS) siswa mengalami peningkatan signifikan yakni pada keterampilan mengobservasi/ mengamati mengalami kenaikan menjadi 85,14% dan keterampilan menerapkan konsep naik menjadi 80,82%. Adapun nilai rata-rata kelas dan ketuntasan klasikal kelas telah melampaui indicator keberhasilan yakni 82,98 % untuk rata-rata kelas dan 92,86% untuk ketuntasan klasikal kelas. Berdasarkan gambaran data yang diperoleh pada siklus 2 terlihat dengan jelas bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berhasil meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa SMA N 10 Bandung.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Dari hasil penelitian, keterampilan proses sains (KPS) siswa Kelas XI IPA 2 SMA N 10 Bandung pada materi fluida statis telah mencapai ketuntasan baik secara individu maupun secara klasikal. Yakni pada

keterampilan mengobservasi/ mengamati sebesar 85,14% dan keterampilan menerapkan konsep sebesar 80,82%. Dengan nilai rata-rata kelas 82,98% dan ketuntasan klasikal kelas sebesar 92,86%. (2) Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam pembelajaran efektif meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa (khususnya keterampilan mengobservasi/ mengamati dan keterampilan menerapkan konsep) Kelas XI IPA 2 SMA N 10 Bandung pada materi fluida statis.

Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah, ketrampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan berpikir yang tinggi. Oleh karena itu sangat baik dilatihkan kepada peserta didik. Keterampilan proses sains terdiri atas 8 (delapan) jenis, akan tetapi dalam penelitian ini penulis hanya memfokuskan penelitian pada 2 (dua) jenis keterampilan, sehingga perlu dilakukan kajian tentang ketrampilan proses yang lain.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Agus Danawan, M.Si dan Dr. Andi Suhandi, M.Si atas bimbingannya sehingga penelitian ini selesai dilaksanakan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dra. Ani Amiyati selaku Guru di SMA N 10 Bandung, dan kepada siswa-siswi Kelas XI IPA 2 atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian berlangsung.

6. Referensi

- [1] Permendikbud No.70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan
- [2] Purwanto. (2013). Analisis kemampuan Inkuiri dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran berbasis Model *Hierarki of Inquiry*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVII HFI Jateng & DIY, Solo, 23 Maret 2013, ISSN: 0853-0823
- [3] Undang-undang Sisdiknas (UU RI No. 20 Th. 2003). 2009. Jakarta: Sinar Grafika.
- [4] Rohim, Fathur, dkk. (2012). Penerapan Model Prblem Based Learning pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. Tersedia pada <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/uej>.
- [5] Dimiyati & Mudjiono. (2009). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [6] Joyce, B, Well, M. & Calhoun, E. (2000). Models of Teaching. USA: Alyn and Bacon.
- [7] Cahyadi, Eka (2011). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inquiry Untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas Pada Siswa SMA. Bandung: UPI
- [8] Permendikbud No 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pembelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- [9] Shafa. (2014). Karakteristik Proses Pembelajaran Kurikulum 2013. *Dinamika Ilmu* 14(1).
- [10] Arikunto, Suharsimi, (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [11] Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta