



Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa SMA dalam Melakukan Percobaan melalui Model Pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada Materi Elastisitas

Shelly Nurul Marfita ^{1*}, Muslim ², Unang Purwana ³, Karyawan⁴

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154

⁴ SMA Negeri 4 Bandung Jl. Gardujati 20 Kebon Jeruk Kecamatan Andir Bandung

*E-mail: shellynurulmarfita@gmail.com

Dikirim: 01 Oktober 2018;

Diterima: 02 November 2018;

Dipublikasi: 01 Februari 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan percobaan melalui model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada materi elastisitas. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan subyek penelitian sebanyak 32 siswa kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 4 Bandung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan lembar kerja peserta didik yang berbasis kemampuan melakukan percobaan. Kemampuan melakukan percobaan yang diukur pada penelitian ini terdiri dari 3 aspek kemampuan yaitu kemampuan dalam menyiapkan kegiatan percobaan, melaksanakan kegiatan percobaan, dan melaporkan hasil kegiatan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pada siklus I capaian kemampuan siswa dalam menyiapkan kegiatan percobaan sebesar 72%, melaksanakan kegiatan percobaan sebesar 70% dan melaporkan kegiatan percobaan sebesar 57%. Kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan melalui model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada materi elastisitas berada pada kategori rendah (30% - 60%) dengan 37,5% siswa dinyatakan tuntas dan 62,5% belum tuntas. Pada siklus II capaian kemampuan siswa dalam menyiapkan kegiatan percobaan sebesar 84%, melaksanakan kegiatan percobaan sebesar 85% dan melaporkan kegiatan percobaan sebesar 73%. Kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan melalui model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* 81,25% siswa dinyatakan tuntas dan 18,75% belum tuntas. Berdasarkan kategori ketercapaian indikator jika 70% siswa mencapai nilai rata-rata 70, maka pada pada siklus II indikator kemampuan melakukan percobaan telah tercapai. Terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam melakukan percobaan dari siklus I ke siklus II melalui model pembelajaran *Problem Solving Laboratory*.

Kata Kunci: Kemampuan Melakukan Percobaan ; *Problem Solving Laboratory*

ABSTRACT

This research is aimed to increase students' ability in doing experiment by using Problem Solving Laboratory (PSL) learning model in elasticity material. It is a classroom action research with research subject is 32 students of class XI Mipa 5 sman 4 bandung on ood semester in study year 2018/2019. Collecting data technique was done by using observation and student worksheet based on doing experiment ability. The ability in doing experiment measured in this research consists of 3 ability aspects that are preparing experiment ability, doing experiment ability, and reporting experiment result ability. Result of this research shows that in cycle 1 students' ability achievement in preparing experiment is 72%, doing experiment is 70%, and reporting experiment result is 57%. The students' ability in doing experiment by using psl learning model on elasticitg material is low (30%-60%) with 37,5% students is complete and 62% students is incomplete. In cycle II, students' ability achievement in preparing experiment us 84%, doing experiment is 85%, and reporting experiment result is 73%. The students' ability in doing experiment by using psl learning model is 81,25% students is complete and 18,75% student is incomplete. Based on the achievement category indicator if 70% student reaches 70 average score, then in cycle II doing experiment ability indicator is achieved. There is an increase in students' ability on doing experiment from cycle I to cycle II by using psl learning model.

Keywords: doing experiment ability; Problem Solving Laboratory

PENDAHULUAN

Pasal 35 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa standar kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa yang harus dipenuhinya atau dicapainya dari suatu jenjang pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Untuk mencapai kompetensi lulusan tersebut perlu ditetapkan Standar Isi yang merupakan kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi peserta didik. Standar isi tersebut diatur dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 mengenai kompetensi muatan Fisika pada jenjang pendidikan SMA/MA yaitu merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika benda, merumuskan hipotesis, mendesain dan melaksanakan percobaan, melakukan pengukuran dengan teliti, mencatat dan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan grafik, menyimpulkan, serta melaporkan hasilnya secara lisan maupun yang tertulis. Sehingga kompetensi inilah yang harus siswa dapatkan sebagai lulusan dalam jenjang SMA/MA.

Menurut I Made Padri [1], melakukan penelitian atau percobaan adalah kemampuan yang merupakan rekapitulasi dari seluruh proses keterampilan proses, dimulai dari penentuan masalah sampai cara-cara melakukan penelitian dan keterampilan menggunakan alat/bahan. Oleh karena itu pada penelitian ini, penulis berfokus kepada meningkatkan kemampuan siswa dalam melaksanakan percobaan. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 4 Bandung menunjukkan bahwa siswa jarang merancang dan melakukan percobaan di laboratorium, dikarenakan kekurangan ruang kelas maka laboratorium telah beralih fungsi menjadi ruang kelas. Hal ini menyebabkan kegiatan pembelajaran yang melibatkan percobaan sangat sedikit. Guru juga menganggap bahwa kegiatan percobaan pada setiap materi merupakan kegiatan yang memerlukan banyak waktu sedangkan pembelajaran fisika dikelas waktunya terbatas, sehingga pembelajaran lebih banyak ditekankan pada penguasaan kognitif saja.

Pada kegiatan percobaan fisika yang pernah dilakukan di SMA Negeri 4 Kota Bandung siswa hanya melaksanakan kegiatan percobaan sesuai dengan petunjuk guru mulai dari langkah demi langkah apa yang harus

dilakukan oleh siswa dalam melakukan percobaan, sehingga keterampilan siswa dalam melakukan percobaan menjadi sangat kurang. Kegiatan ini hanya menjadi kegiatan meniru, bukan lagi melaksanakan percobaan yang merupakan bagian dari keterampilan yang harus dicapai oleh siswa.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru fisika yang mengampu kelas X MIA SMA Negeri 4 Kota Bandung diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang kurang terampil dalam penggunaan alat-alat laboratorium, seperti siswa yang tidak tahu bagaimana cara mengukur dengan tepat dan teliti, kesulitan dalam menentukan variabel-variabel percobaan, mencatat serta menyajikan hasil percobaan dalam bentuk tabel maupun grafik. Pada pelaksanaan kegiatan percobaan juga masih banyak siswa yang terlihat bingung dalam menerapkan konsep untuk menyimpulkan hasil percobaan.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut diperlukan suatu proses pembelajaran yang tidak hanya menekankan aspek pengetahuan tetapi juga keterampilan, melibatkan langsung siswa dalam mengembangkan kemampuan melakukan percobaan, sikap ilmiah dan dapat memecahkan berbagai masalah dengan pengalaman yang dialami oleh siswa sendiri. Model pembelajaran *Problem Solving Laboratory (PSL)* adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi pada keterlibatan siswa dalam proses belajarnya, dimana siswa menggali permasalahan /kritis terhadap permasalahan sehingga siswa berusaha mencari pemecahannya sendiri [2].

Menurut Heller ada beberapa alasan perlu dilakukannya kegiatan praktikum fisika dengan model PSL yaitu a) Mengonfrontasi konsepsi awal mereka tentang bagaimana alam bekerja, b) Melatih keterampilan pemecahan masalah, c) Belajar menggunakan alat, d) Belajar merancang eksperimen, e) Mengobservasi sebuah peristiwa yang memerlukan penjelasan yang tidak mudah sehingga mereka menyadari bahwa diperlukan ilmu untuk menjawabnya, f) Mendapatkan apresiasi atas kesulitan dan kegembiraan saat melakukan sebuah eksperimen, g) Mengalami pengalaman seperti ilmuwan asli dan h) Merasa senang melakukan kegiatan yang lebih aktif daripada duduk dan mendengarkan [3].

Heller menyatakan "bagian-bagian dari kegiatan PSL adalah : *pengenalan masalah, deskripsi peralatan, prediksi hasilnya, metode pertanyaan, eksplorasi, pengukuran, analisis*

dan kesimpulan”. Adapun komponen-komponen kegiatan pembelajaran PSL dapat terlihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komponen Kegiatan *Problem Solving Laboratory*

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
Masalah (<i>Problem</i>)	Pemberian masalah nyata yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari
Menentukan peralatan (<i>Equitment</i>)	Menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam eksperimen
Prediksi (<i>Prediction</i>)	Memprediksi alternatif solusi dari masalah yang disajikan
Pertanyaan metode (<i>Methodquestions</i>)	Menjawab pertanyaan yang mengarahkan untuk menyelesaikan prediksi atau merencanakan prosedur eksperimen
Eksplorasi (<i>Exploration</i>)	Melatih siswa agar terbiasa dengan peralatan laboraturium sehingga mereka memahami bagaimana melakukan pengukuran yang tepat
Melakukan Pengukuran (<i>Measurement</i>)	Melakukan pengukuran yang diperlukan untuk

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
	menguji prediksi
Analisis (<i>Analysis</i>)	Memproses atau mengolah data hasil eksperimen
Membuat Kesimpulan (<i>Conclusion</i>)	Menyimpulkan hasil eksperimen

Dalam proses pembelajaran, model PSL berorientasi pada penyelidikan dan berkelompok. Siswa bekerja secara berkelompok dengan maksud memungkinkan siswa untuk menjadi lebih akrab dan bekerja sama dalam mendiskusikan kesulitan mereka, serta memudahkan peneliti dalam mengelola kelas. Selain itu, siswa akan merasa terlibat dalam mengatur belajarnya dan memiliki kecenderungan untuk berpikir dan memahami apa yang mereka lakukan. Siswa akan menjadi merasa tertarik dalam belajar ketika mereka mengambil bagian dalam mengorganisasi cara belajarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan melakukan percobaan siswa di kelas XI MIPA 5 SMAN 4 Bandung setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada materi elastisitas.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Bandung semester ganjil tahun ajaran 2008/2019 pada minggu pertama bulan November. Subjek penelitian ini merupakan 32 peserta didik kelas XI MIPA 7 yang terdiri dari 14 laki-laki dan 18 perempuan. Topik materi pada penelitian ini yaitu elastisitas. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang berupaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan.

Langkah-langkah pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart yang dalam satu siklus terdiri dari empat kegiatan pokok, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflecting*) [4]. Namun sebelumnya diawali dengan refleksi awal yang bertujuan

untuk mengetahui masalah-masalah yang terkait dengan pembelajaran di dalam kelas. Permasalahan yang ada diidentifikasi dan dianalisis untuk melakukan persiapan tindakan dengan membuat silabus, rencana pembelajaran untuk setiap siklus, lembar observasi peserta didik dan aktivitas guru serta lembar kerja peserta didik.

a. Perencanaan (*planning*)

Kegiatan pada tahapan perencanaan yang dilakukan yaitu: a) menyusun silabus pembelajaran., b) menyusun rencana proses pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah proses pembelajaran dengan model PSL, c) merancang lembar kerja peserta didik yang dimodifikasi dan disesuaikan dengan model pembelajaran PSL, d) membuat rubrik lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas belajar peserta didik, e) membuat kelompok siswa yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompoknya dan f) menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan yang berdasarkan pada RPP.

b. Tindakan (*acting*)

Pada tahap pelaksanaan tindakan siklus dilaksanakan selama 2x45 menit dengan melakukan proses pembelajaran menggunakan model *Problem Solving Laboratory* sesuai dengan rencana proses pembelajaran.

c. Observasi (*observation*)

Pada tahap observasi merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian. Ada 2 orang pengamat diminta untuk mengisi lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas belajar siswa. Dari hasil observasi tersebut maka dapat diketahui kelemahan atau kekurangan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada siklus.

d. Refleksi (*reflecting*)

Tahapan terakhir dari siklus penelitian tindakan kelas adalah refleksi. Pada tahap ini hasil observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas belajar siswa direfleksi agar dapat memahami proses dari hasil perubahan yang terjadi sebagai akibat adanya tindakan yang telah dilakukan. Hasil yang diperoleh dianalisis dan dipelajari sebagai acuan untuk dilakukan tindakan yang tepat pada siklus selanjutnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Solving Laboratory* (PSL). Instrumen untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan berupa Lembar

Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang digunakan disesuaikan dengan model PSL dan berisikan kompetensi siswa dalam melakukan percobaan yang mencakup tiga aspek yaitu kemampuan dalam menyiapkan dan melaksanakan kegiatan eksperimen, serta melaporkan hasil kegiatan eksperimen. Penilaian LKPD dilakukan dengan memberikan jumlah skor dari masing-masing aspek. Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini adalah apabila 70% siswa yang menjadi subjek penelitian dalam melakukan percobaan yang dilihat dari nilai LKPD mencapai nilai KKM. KKM yang ditetapkan adalah sebesar 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam 2 siklus kegiatan pelaksanaan tindakan kelas diperoleh data bahwa kemampuan siswa dalam melakukan percobaan mengalami peningkatan.

Tabel 2. Capaian Kemampuan Melakukan Percobaan

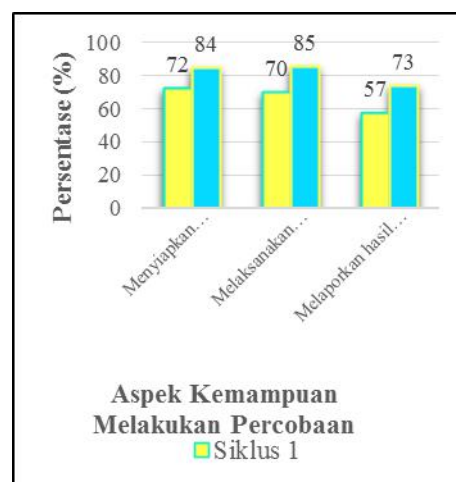
Tindakan	Jumlah		Keterangan
	Siswa yang mencapai KKM	Capaian Ketuntasan (%)	
Siklus I	12	37,5	Belum Berhasil
Siklus II	26	81,25	Berhasil

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa ketercapaian kemampuan siswa melakukan percobaan untuk pada siklus I diperoleh persentase sebesar 37,5 % atau sebanyak 12 siswa telah mencapai nilai tuntas dan sebesar 62,5% atau sebanyak 20 siswa belum mencapai nilai KKM. Dari hasil analisis siklus I, persentase ketercapaian kemampuan melakukan percobaan berada pada kategori rendah (30%-60%), sehingga dapat dikatakan siklus 1 belum berhasil mencapai indikator keberhasilan. Pada siklus II, diperoleh persentase ketercapaian kemampuan siswa melakukan percobaan sebesar 81,25% berada pada kategori tinggi (81%-100%) atau sebanyak 26 siswa telah mencapai nilai KKM,

sehingga dapat dikatakan bahwa siklus II telah berhasil mencapai indikator keberhasilan.

Kemampuan siswa dalam melakukan percobaan menurut Brotosisiwoyo meliputi kemampuan dalam menyiapkan kegiatan percobaan, melaksanakan kegiatan percobaan dan melaporkan hasil percobaan [5]. Pada siklus I capaian kemampuan siswa dalam menyiapkan kegiatan percobaan sebesar 72%, melaksanakan kegiatan percobaan sebesar 70% dan melaporkan kegiatan percobaan sebesar 57%. Pada siklus I kemampuan siswa dalam melakukan percobaan dengan menggunakan model pembelajaran PSL dikatakan belum berhasil disebabkan karena siswa belum terbiasa melakukan percobaan secara mandiri tanpa melihat petunjuk percobaan yang telah disediakan, sedangkan pada LKPD siswa dilatih untuk menentukan variabel percobaan yang akan diukur, alat dan bahan yang digunakan serta prosedur percobaan yang akan dilakukan. Siswa banyak mengalami kesulitan dalam proses penyajian data dalam bentuk grafik dan dalam menyimpulkan hasil percobaan. Hal ini terlihat pada aspek melaporkan hasil percobaan menunjukkan persentase terendah, hal ini terjadi karena banyak siswa yang kurang tepat mengaitkan kesimpulan berdasarkan data dan tidak menjawab tujuan percobaan serta tidak mengungkapkan kesalahan dalam melakukan percobaan.

Pada siklus II capaian kemampuan siswa dalam menyiapkan kegiatan percobaan sebesar 84%, melaksanakan kegiatan percobaan sebesar 85% dan melaporkan kegiatan percobaan sebesar 73%. Pada siklus II terlihat kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan melalui model pembelajaran PSL telah mampu melatih siswa mandiri menentukan alat dan bahan yang digunakan, mengembangkan prosedur penelitian serta menyajikan grafik data hasil percobaan. Selain itu, siswa telah mampu menyimpulkan hasil percobaan lebih baik dibandingkan pada siklus I. Hal ini terlihat dengan capaian kemampuan siswa sebesar 81,25% yang dinyatakan tuntas. Peningkatan persentase tiap aspek pada siklus I dan siklus II dapat disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Skor Tiap Aspek Kemampuan Melakukan Percobaan

Berdasarkan kategori ketercapaian indikator jika 70% siswa mencapai nilai rata-rata 70, maka pada pada siklus II indikator kemampuan melakukan percobaan telah tercapai dengan presentase sebesar 81,25%. Dengan demikian, terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam melakukan percobaan dari siklus I ke siklus II melalui model pembelajaran PSL.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap hasil penelitian, maka kesimpulan pada penelitian ini yaitu:

1. Penerapan model pembelajaran PSL dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan dengan persentase ketercapaian kemampuan pada siklus I sebesar 37,5% dan siklus II meningkat menjadi 81,25%.
2. Peningkatan kemampuan melakukan percobaan pada setiap aspek mengalami peningkatan yang ditunjukkan pada siklus I capaian kemampuan siswa dalam menyiapkan kegiatan percobaan sebesar 72%, melaksanakan kegiatan percobaan sebesar 70% dan melaporkan kegiatan percobaan sebesar 57% dan siklus II capaian kemampuan siswa meningkat dalam menyiapkan kegiatan percobaan sebesar 84%, melaksanakan kegiatan percobaan sebesar 85% dan melaporkan kegiatan percobaan sebesar 73%.

REFERENSI

- [1] Padri, I Made. 2003. *Evaluasi Keterampilan Proses Bidang Studi Fisika*

Di Sekolah. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.

- [2] Sujarwata. 2009. *Peningkatan Hasil Belajar Elektronika Dasar II Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Laboratory*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5: 37-41.
- [3] Heller, P. & Heller, K. 1999. *Problem-solving labs, Cooperative Group Problem Solving in Physics*. Research Report, Minnesota: University of Minnesota.
- [4] Komara, Endang dan Anang Mauludi. 2016. *Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) dan Penelitian Tindakan kelas (PTK) Bagi Guru*. Bandung: Refika Aditama.
- [5] Brotosiswoyo, B.S. 2000. *Hakikat Pembelajaran MIPA di Perguruan Tinggi*. Jakarta : Universitas Terbuka.