



**PENGARUH MODEL *PROBLEM SOLVING LABORATORY* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA
KELAS XI DI SMA NEGERI 2 TANGGUL**

ARTIKEL

Oleh:
FITRI HARIANI
NIM 090210102079

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

**Pengaruh Model *Problem Solving Laboratory* terhadap Keterampilan
Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI
di SMA Negeri 2 Tanggul**

*(The effect of Problem Solving Laboratory Model on Science Process Skills
and Physics Learning Result of Class XI Students at SMA Negeri 2 Tanggul)*

Fitri Hariani, Sudarti, Sri Astutik

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

E-mail: fitrihariani97@yahoo.com

Abstrak

Model *problem solving laboratory* merupakan suatu model pembelajaran yang mengarahkan agar siswa lebih aktif dalam proses belajar, dimana siswa menggali permasalahan atau kritis terhadap permasalahan sehingga siswa berusaha menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis melalui kegiatan eksperimen atau aktivitas di laboratorium.. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *post-test only control group*. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data diantaranya adalah observasi, tes, dan wawancara. Analisis data menggunakan *Independent Sample T-test* program SPSS 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *problem solving laboratory* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul dan model *problem solving laboratory* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul.

Kata kunci : model *problem solving laboratory*, keterampilan proses sains, dan hasil belajar.

Abstract

Problem solving laboratory model is a learning model which directed that students are more active in the learning process, this is where the students probe the problem or being critical on the certain problem, so that the students tried to solve the problem systematically and logically through experiment or activities in the laboratory. This research is a kind of experimental research which uses post-test only and control group design. The method that is used in this research to collect data are observation, test, and interview. Data analysis uses Independent Sample T-test SPSS 16 program. This research shows that there is a significant effect of problem solving laboratory model on science process skill of class XI students at SMA Negeri 2 Tanggul. This research also shows that there is a significant effect of problem solving laboratory model on the physics learning result of class XI students at SMA Negeri 2 Tanggul.

Key words: *problem solving laboratory model, science process skills, and learning result.*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu kajian bidang dari Ilmu Pengatahuan Alam (IPA) atau sains yang mempelajari peristiwa dan gejala-gejala yang terjadi di alam semesta, sehingga fisika dapat dikatakan sebagai fondasi teknologi yang cukup beralasan untuk diberikan kepada siswa sebagai bekal dalam menghadapi hidup di masa mendatang. Dengan demikian, dalam mempelajari fisika diperlukan penekanan pada pemahaman daripada penghafalan, yaitu pemahaman konsep yang lebih dititikberatkan pada proses terbentuknya pengetahuan oleh siswa.

Pengetahuan yang dikonstruksi secara aktif oleh siswa melalui pemberian pengalaman langsung merupakan salah satu tujuan pembelajaran menurut para konstruktivis (Arkundanto, 2007:8.9). Berbagai kesempatan harus diberikan kepada siswa untuk bersentuhan langsung dengan obyek yang akan atau sedang dipelajari dengan peran guru sebagai fasilitator dalam lingkungan tersebut (Rohandi, 1998:112). Dengan kegiatan pembelajaran fisika seperti inilah siswa dengan sendirinya mendalami dan memaksimalkan berbagai proses pembelajaran yang akan menjadikan mereka berdaya dalam menggunakan pengetahuan yang telah mereka dapatkan untuk menjelaskan berbagai masalah serta menemukan konsep dan pengetahuan baru.

Secara umum, pembelajaran fisika di sekolah saat ini sering mengalami kendala. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya minat dan motivasi siswa untuk mempelajari fisika yang mengakibatkan hasil belajar fisika siswa masih kurang jika dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Hal serupa juga terjadi di SMA Negeri 2 Tanggul. Berdasarkan data dari PUSPENDIK 2011/2012 diketahui bahwa rata-rata nilai ujian nasional tingkat SMA/MA pada mata pelajaran fisika berada di bawah rata-rata nilai mata pelajaran sains lainnya.

Berdasarkan pengamatan secara umum yang dilakukan di SMA Negeri 2 Tanggul sebagai tempat diadakannya penelitian ini, dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika terutama di kelas XI, didapatkan informasi bahwa hasil belajar fisika siswa tergolong masih rendah. Hasil belajar siswa kelas XI ditunjukkan oleh data hasil ulangan akhir semester 1 Tahun Pelajaran 2012/2013 hanya 12 siswa yang mendapat nilai



80 dari 4 kelas yang berjumlah 155 siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat permasalahan dalam proses pembelajaran Fisika di SMA Negeri 2 Tanggul yaitu hasil belajar Fisika belum sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran fisika.

Selain hasil belajar fisika yang rendah, keterampilan proses sains siswa juga tergolong masih rendah. Hal ini dikarenakan guru jarang menggali dan menggunakan pengalaman awal sains siswa dalam merancang pembelajaran fisika dan belum memberdayakan aktivitas pembelajaran di laboratorium / kegiatan eksperimen secara lebih optimal dan luasa. Kegiatan eksperimen sebagai salah satu bentuk penyediaan pengalaman langsung yang selama ini dilakukan adalah model resep masakan (*cookbook recipe experiment*), yaitu semua hal yang berkaitan dengan kegiatan eksperimen mulai dari petunjuk kerja hingga alat telah disediakan oleh laboran/guru (Ellianawati, 2010). Oleh karena itu, perlu diupayakan proses pembelajaran yang dapat mengiringi perubahan, lebih mengaktifkan, dan memotivasi siswa untuk mengembangkan daya nalarnya dalam merencanakan dan menyelesaikan persoalan yang dihadapinya melalui pemberian pengalaman langsung dengan melakukan serangkaian proses sains. Model *problem solving laboratory* diharapkan dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika siswa di SMA yang lebih baik dari sebelumnya.

Model *problem solving laboratory* merupakan cerminan dari pembelajaran konstruktivisme (Ellianawati, 2010). Model *problem solving laboratory* 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 (Sujarwata, 2009). Pembelajaran diarahkan agar siswa lebih aktif dan mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis melalui kegiatan eksperimen atau aktivitas di laboratorium secara berkelompok, di mana siswa tidak hanya sekedar melaksanakan eksperimen dengan berpedoman pada petunjuk kerja yang telah disediakan secara rinci tahap demi tahap. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan keluasaan pada siswa untuk aktif berpikir dan melatih keterampilan dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya, sehingga pengembangan pemahaman, keterampilan, dan sikap ilmiah siswa dapat lebih optimal.

Berdasarkan uraian di atas, penting kiranya dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem Solving Laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika siswa Kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul”. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengkaji pengaruh model *problem solving laboratory* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul, dan (2) mengkaji pengaruh model *problem solving laboratory*

terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tempat penelitian ditentukan secara *purposive sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tanggul. Responden penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas dengan program SPSS 16. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster*

random sampling. Dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu kontrol dan eksperimen. Perlakuan diberikan pada kelas eksperimen dengan maksud untuk menguji cobakan model *problem solving laboratory* terhadap keterampilan proses dan hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, dan dokumentasi. Desain penelitian menggunakan desain *post-test only control group* sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. *Post-test only control group design*

	Grup	Variabel bebas	Post-test
(R)	Eksperimen	X	O ₁
(R)	Kontrol	-	O ₂


(Noor, 2011:116)


Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan X disebut dengan kelompok eksperimen, sedangkan kelompok lain yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Hasil *post-test* kelas eksperimen adalah O₁ dan hasil *post-test* kelas kontrol adalah O₂. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian 1 dan 2 adalah *Independent Sample T-test* program SPSS 16 dengan taraf signifikansi 5% dengan uji satu pihak (1-tailed) yaitu uji pihak kanan.

Uji hipotesis 1


a. Hipotesis penelitian
"Model *problem solving laboratory* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul"

b. Hipotesis statistik sebagai berikut:

1) H₀ :  (keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

2) H_a :  (keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

Keterangan:

 = KPS siswa kelas eksperimen

\hat{K}_K = KPS siswa kelas kontrol

c. Kriteria pengujian

- Sig. (p-value) \leq 0,05 \diamond tolak H₀


- Sig. (p-value)  0,05 \diamond terima H₀


Uji hipotesis 2

a. Hipotesis Penelitian


"Model *problem solving laboratory* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul"


b. Hipotesis statistik sebagai berikut:

1) H₀ :  (hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

2) H_a :  (hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

Keterangan:

 = hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen

 = hasil belajar fisika siswa kelas kontrol

c. Kriteria pengujian

- Sig (p value) \leq 0,05 \diamond tolak H₀

- Sig (p value) $>$ 0,05 \diamond terima H₀

HASIL PENELITIAN

Sebelum melakukan pengambilan sampel, dilakukan uji homogenitas dengan analisis varian menggunakan SPSS 16 terhadap populasi kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul untuk mengetahui variasi kemampuan siswa kelas XI. Berdasarkan data yang diperoleh, didapatkan signifikansi sebesar 0.945, jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan yaitu 0.945 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas XI SMA Negeri 2 Tanggul bersifat homogen. Sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *cluster random sampling* dengan teknik undian terhadap 4 kelas untuk

diambil 2 kelas sebagai sampel penelitian, sehingga didapatkan kelompok siswa kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen.

Data keterampilan proses sains siswa yang digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan hasil *post-test* (tes keterampilan proses sains) siswa yang dilakukan setelah kegiatan belajar mengajar. Berikut adalah hasil statistik uji perbedaan mean keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Mean skor keterampilan proses sains siswa

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KPS Eksperimen	39	75.99	8.678	1.390
Kontrol	40	70.50	10.224	1.617

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor rata-rata *post-test* keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk lebih menguatkan pernyataan tersebut perlu dilakukan analisis terhadap hasil analisis skor keterampilan proses sains siswa menggunakan *Independent Sample T-test*.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, hasil pengujian dengan menggunakan *t-test* diperoleh nilai *t* pada *equal variances assumed* sebesar 2,571 dengan signifikansi *1-tailed* sebesar 0,006. Nilai sig.0,006 \leq 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti skor rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen

lebih baik daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa model *problem solving laboratory* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul.

Data hasil belajar fisika siswa yang digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan hasil *post-test* (tes hasil belajar) siswa yang dilakukan setelah menuntaskan 1 kompetensi dasar. Berikut adalah hasil statistik uji perbedaan mean hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Mean skor hasil belajar fisika siswa

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HB Eksperimen	39	72.28	8.796	1.408
Kontrol	40	66.55	10.008	1.582

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor rata-rata *post-test* hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk lebih menguatkan pernyataan tersebut perlu dilakukan analisis terhadap hasil analisis skor hasil belajar fisika siswa menggunakan *Independent Sample T-test*.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, hasil pengujian dengan menggunakan *t-test* diperoleh nilai *t* pada *equal variances assumed*

sebesar 2,701 dengan signifikansi *1-tailed* sebesar 0,004. Nilai sig.0,004 \leq 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti skor rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa model *problem solving laboratory* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul.

PEMBAHASAN

Penerapan model *problem solving laboratory* di kelas eksperimen, yaitu berupa pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu permasalahan dan siswa dituntut untuk memecahkan masalah melalui kegiatan eksperimen atau aktivitas di laboratorium. Model ini menuntut kemampuan siswa untuk melihat sebab akibat, mengobservasi masalah, mencari hubungan antara berbagai data yang terkumpul kemudian menarik kesimpulan yang merupakan hasil pemecahan masalah berupa suatu konsep yang utuh.

Terdapat tujuh indikator keterampilan proses sains siswa yang dapat dinilai pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, yaitu merumuskan hipotesis, menentukan variabel, menyusun langkah kerja, menganalisis data, mendefinisikan variabel, membuat grafik, dan menjelaskan hubungan antar-variabel. Indikator tersebut merupakan bagian dari keterampilan proses terintegrasi yang dapat dimunculkan pada tes tulis atau *post-test*.

Lain halnya pada kelas kontrol, indikator keterampilan proses sains yang dapat dimunculkan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung hanya terdiri dari tiga indikator, yaitu menganalisis data, membuat grafik, dan menjelaskan hubungan antar-variabel, sedangkan merumuskan hipotesis dan menentukan variabel yang akan diukur, mendefinisikan variabel jarang atau tidak pernah diberikan, serta langkah kerja eksperimen yang akan dilakukan sudah dirinci tahap demi tahap dalam petunjuk kerja dalam LKS.

Hasil pengujian menggunakan *t-test* didapatkan kesimpulan bahwa model *problem solving laboratory* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran pada kelas eksperimen di terapkan model *problem solving laboratory*, dimana model ini memberikan sebanyak mungkin keterlibatan siswa dalam pembelajaran, yaitu dari kegiatan deskripsi masalah, merencanakan dan melaksanakan rencana solusi pemecahan masalah, dan evaluasi. Oleh karena itu, siswa tidak hanya sekedar melaksanakan eksperimen dengan berpedoman pada petunjuk kerja yang telah disediakan secara rinci tahap demi tahap, sehingga dapat memberikan keluasaan pada siswa untuk aktif berpikir dan melatih keterampilan dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Berdasarkan analisis data hasil penilaian kinerja/observasi pada saat kegiatan belajar

mengajar berlangsung, diketahui bahwa ketercapaian skor keterampilan proses sains siswa selama mengikuti tiga kali kegiatan pembelajaran cenderung berubah-ubah. Namun demikian, proses tersebut menjadikan siswa terbiasa melatih bahkan menggunakan kemampuan atau keterampilan prosesnya. Hal tersebut dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal keterampilan proses sains. Terbukti bahwa skor *post-test* (tes keterampilan proses sains) siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Keberhasilan pembelajaran menggunakan model *problem solving laboratory* bukan hanya karena usaha dari guru melainkan juga karena kerja keras dari siswa dalam mengikuti pembelajaran ini. Selain itu kerjasama yang baik anggota kelompok dalam melakukan eksperimen, membagi tugas kelompok, dan berdiskusi juga sangat mendukung keberhasilan penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Model *problem solving laboratory* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul.
2. Model *problem solving laboratory* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tanggul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis F.H mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini serta kepada UPT Penerbitan baik di Program Studi Pendidikan Fisika maupun di Universitas Jember yang sudah mempublikasikan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arkundanto, A. 2007. *Pembaharuan dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ellianawati. 2010. Penerapan *Problem Solving Laboratory* sebagai Upaya untuk Memperbaiki Kualitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6: 90-97.

Noor, J. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sumaji, Soehakso, Mangunwijaya, Wilardjo, Suparni, Susilo, Marpaung, Sularto, Budi, Sinardi, Sarkim, dan Rohandi. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: Kansius.

Sujarwata. 2009. Peningkatan Hasil Belajar Elektronika Dasar II Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving Laboratory*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5: 37-41.