



# PROSIDING

<http://portal.fi.itb.ac.id/snips2015>

**SIMPOSIUM NASIONAL  
INOVASI DAN PEMBELAJARAN SAINS**

**SNIPS2015**

**ISBN: 798-602-19655-8-0**

**8 - 9 Juni 2015, Aula Timur dan Aula Barat  
Institut Teknologi Bandung**

Prodi Magister Pengajaran Fisika  
FMIPA, Institut Teknologi Bandung



# **PROSIDING**

## **Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015**



Bandung, 8 – 9 Juni 2015

**ISBN : 978-602-19655-8-0**

Penerbit:  
Program Studi Magister Pengajaran Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Bandung  
2015

# **PROSIDING**

## **Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015**

**ISBN : 978-602-19655-8-0**

Editor:

Dwi Irwanto, Fiki Taufik Akbar, Akfiny Hasdi Aimon

©2015

Diterbitkan oleh:

Program Studi Magister Pengajaran Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Bandung  
Jalan Ganeca No 10 Bandung 40132

## **Susunan Kepanitiaan:**

<b>Pelindung</b>	:	Prof. Dr. Edy Tri Baskoro (Dekan FMIPA ITB)
<b>Pengarah</b>	:	Dr. Siti Nurul Khotimah (Ketua Prodi Magister Pengajaran Fisika ITB) Dr. Widayani (Ketua Prodi Sarjana Fisika ITB) Dr. Khairul Basar (Ketua Prodi Magister dan Doktor Fisika ITB)
<b>Ketua</b>	:	Dr.Eng. Dwi Irwanto
<b>Sekretaris</b>	:	Dr. Fiki Taufik Akbar Sobar
<b>Bendahara</b>	:	Dr.Eng. Nur Asiah
<b>Web dan publikasi</b>	:	Syeilendra Pramuditya, Ph.D.
<b>Review</b>	:	Dr. Triati Dewi Kencana Wungu
<b>Prosiding</b>	:	Dr. Akfiny Hasdi Aimon
<b>Acara</b>	:	Dr.Eng. Asril Pramutadi Andi Mustari Sasfan Arman Wella, M.Sc., M.Si.
<b>Logistik</b>	:	Dr. Harry Mahardika, Irfan Dwi Aditya, M.Si.
<b>Konsumsi</b>	:	Nuri Trianti, M.Si.
<b>Dokumentasi</b>	:	Aghust Kurniawan, S.Si.

## **Kata Pengantar**

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakaatu

Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS-2015) yang diselenggarakan pada tanggal 8-9 Juni 2015, merupakan sebuah wahana dan sarana bertukar pikiran, ide, gagasan serta pengalaman bagi para pendidik dan orang yang bergelut dalam dunia pendidikan.

Simposium ini menampilkan dua orang pembicara utama yang telah berkecimpung selama puluhan tahun dalam dunia pendidikan, dengan salah satunya merupakan anggota Badan Standar Nasional Pendidikan periode 2014-2018. Beliau adalah Prof. Dr.Eng. Zaki Su'ud dan Prof. Dr. M.Salman. Lebih dari 300 orang mendaftarkan diri untuk mengikuti simposium ini, dengan 256 abstrak akan dipresentasikan dan sisanya adalah peserta pendengar. Para peserta yang berasal dari lebih 50 institusi pendidikan dan penelitian di seluruh Indonesia ini membawakan tema-tema yang beragam tentang penelitian mereka di seputar dunia pendidikan dan pembelajaran sains.

Kami selaku panitia berusaha dan berharap simposium ini akan memberikan banyak manfaat untuk sebanyak mungkin orang serta dapat berkontribusi untuk dunia pendidikan Indonesia.

Selamat mengikuti SNIPS 2015.

Dr.Eng. Dwi Irwanto

Ketua SNIPS 2015

## DAFTAR ISI

<b>Lembar Identitas</b>	<b>i</b>
<b>Susunan Panitia</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>v</b>
<b>Jadwal Acara SNIPS 2015</b>	<b>xxiii</b>
<b>Denah Ruang Acara</b>	<b>xxv</b>
<b>Foto Kegiatan SNIPS 2015</b>	<b>xxvi</b>
<b>Keynote Speaker 1: Prof. Dr.Eng. Zaki Su'ud</b>	<b>a</b>
<b>Keynote Speaker 2: Prof. Dr. M. Salman</b>	<b>b</b>
<b>Analisis Suhu Pada Simulasi Aliran Hagen-Poiseulli dalam Saluran Persegi Panjang Dua Dimensi Dengan Metode Multi-Particle Collision Dynamics</b>	<b>1</b>
<i>Annas Nasrudin, Sparisoma Viridi, dan Yudha Satya Perkasa</i>	
<b>Pengembangan Piranti Lunak Digitasi Berbasiskan Web untuk Mengamati Posisi Partikel Bed dan Intruder dalam Efek Kacang Brazil Dua-Dimensi</b>	<b>2</b>
<i>Dimas Praja, Trise Nurul Ain, Hari Anggit Cahyo Wibowo, Siti Nurul Khotimah, Sparisoma Viridi</i>	
<b>Pembuatan Simulasi Dengan Visual Basic For Application (VBA) Pada Materi Osilasi Pegas</b>	<b>3</b>
<i>Melisa Cahyadi, Siti Nurul Khotimah</i>	
<b>Seleksi Variabel Menggunakan Algoritma Genetika untuk Klasifikasi Data Benchmark</b>	<b>4</b>
<i>Rizky Kusumawardani, Irhamah, dan Heri Kuswanto</i>	
<b>Media Pembelajaran Interaktif Pembentukan Bayangan pada Cermin dan Aplikasinya dengan Menggunakan VBA Powerpoint</b>	<b>5</b>
<i>Sari Sami Novita, Siti Nurul Khotimah, Wahyu Hidayat</i>	

<b>Studi Simulasi Parameter Distribusi Generalized Extreme Value (GEV) dengan Pendekatan L-Moments Dan Mle</b>	<b>45</b>
<i>Inayatus Sholichah, Heri Kuswanto</i>	
<b>Lembar Kerja Siswa (LKS) Eksperimen dan Non-Eksperimen Berbasis Inkuiri Terstruktur yang Dikembangkan pada Subpokok Materi Pergeseran Kesetimbangan Kimia</b>	<b>46</b>
<i>Anita Marina Maryati, Yayan Sunarya, Kurnia</i>	
<b>Profil Kemampuan Analisis Respon Siswa Melalui Hypothetical Learning Trajectory (HLT) sebagai Instrumen Pembelajaran dalam Pengembangan Beragam Kemampuan Siswa</b>	<b>47</b>
<i>A. F. C. Wijaya</i>	
<b>Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains untuk Siswa SMP pada Tema Teknologi</b>	<b>48</b>
<i>Abdul Latip, Anna Permanasari</i>	
<b>Penerapan Model Praktikum Problem Solving Laboratory untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa</b>	<b>49</b>
<i>Adam Malik; Wahyuni Handayani; Rany Nuraini</i>	
<b>Pembelajaran Levels Of Inquiry untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP pada Konteks Energi Alternatif</b>	<b>50</b>
<i>Agi Dahtiar</i>	
<b>Penggunaan E-Module Pembelajaran pada Konsep Sifat Koliagtif Larutan untuk Mengembangkan Literasi Kimia Siswa</b>	<b>51</b>
<i>Agung Nugraha, Cucu Zenab Subarkah, Sari</i>	
<b>Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) pada Fisika</b>	<b>52</b>
<i>Agus Budiyo, Dadi Rusdiana dan S. Ida Kholida</i>	
<b>Pembuatan Teks Perubahan Konseptual dengan Menggunakan Metode 4S TMD pada pokok bahasan Pencemaran Air</b>	<b>53</b>
<i>Agustina Nur Herawati</i>	
<b>Studi Literatur tentang “Pembelajaran dengan Teknik Hypnoteaching untuk Meningkatkan Self-Affirmation Matematik Mahasiswa”</b>	<b>54</b>
<i>Ahmad Muzaki</i>	

## Model Praktikum *Problem Solving Laboratory* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa

Adam Malik\*, Wahyuni Handayani, dan Rany Nuraini

### Abstrak

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika pada mata kuliah Laboratorium Fisika Sekolah Lanjutan I menunjukkan mahasiswa saat praktikum masih bergantung pada modul, belum terampil dalam menggunakan alat praktikum dan mengambil data dengan benar. Hal tersebut terbukti nilai keterampilan proses sains mahasiswa rendah ketika diuji. Sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa maka digunakan model praktikum *problem solving laboratory*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan setiap tahapan model praktikum dan peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa. Metode penelitiannya *pre-experimental* dengan desain *one group pretest-posttest design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling* dimana sampel yang terpilih mahasiswa Pendidikan Fisika kelas A angkatan 2012. Data mengenai keterlaksanaan setiap tahapan model yang dilakukan peneliti dan mahasiswa diperoleh melalui lembar observasi dan data peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa melalui tes berupa soal uraian. Hasil penelitian selama empat kali pertemuan diperoleh persentase rata-rata keterlaksanaan aktivitas peneliti 96% dan persentase rata-rata aktivitas mahasiswa 86,1%. Hal tersebut menunjukkan keterlaksanaan setiap tahapan model praktikum *problem solving laboratory* berlangsung sangat baik. Berdasarkan uji hipotesis dihasilkan  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa setelah diterapkan model praktikum *problem solving laboratory* dengan nilai rata-rata *N-gain* 0,47 berkategori sedang. Dengan demikian model *problem solving laboratory* dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.

**Kata-kata kunci:** *Problem solving laboratory*, keterampilan proses sains

### Pendahuluan

Pengetahuan fisika dapat diperoleh melalui kegiatan laboratorium. Sebagaimana menurut Bybee dalam Sarwi [1] kegiatan laboratorium dapat dirancang sebagai sarana penelitian ilmiah dalam menemukan ilmu pengetahuan. Mahasiswa melalui kegiatan laboratorium dapat dilatih untuk berpikir ilmiah, bersikap ilmiah, dan dapat memecahkan berbagai masalah. Oleh karena itu, kegiatan laboratorium atau praktikum merupakan suatu kegiatan yang berperan dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran fisika. Salah satu model praktikum yang belum banyak dikembangkan diantaranya model *problem solving laboratory*. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan diantaranya menurut Azizah dan Edie [2] pendekatan *problem solving laboratory* dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Putri dan Sutarno [3] menyimpulkan terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada pembelajaran gelombang dan optik dengan model kegiatan laboratorium berbasis *problem solving*. Selain itu menurut Ellianawati dan Subali [4] penerapan model praktikum *problem solving laboratory* dapat memperbaiki kualitas pelaksanaan praktikum fisika dasar. Kemudian

menurut hasil penelitian Mustafit [5] implementasi *problem solving laboratory* sebagai model kegiatan laboratorium berbasis *inquiry* dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada materi kesetimbangan benda.

Model *problem solving laboratory* merupakan suatu model yang menjadikan masalah sebagai dasar dari kegiatan laboratorium. Masalah yang diberikan dalam kegiatan laboratorium ini menuntut mahasiswa untuk terampil dalam melakukan pengamatan dan pengukuran dalam praktikum. Berbagai keterampilan yang diasah dalam model tersebut berkaitan dengan indikator dari keterampilan proses sains.

### Teori

Model pembelajaran *problem solving laboratory* (PSL) adalah model pembelajaran yang memberikan permasalahan dalam kelas, dan teknik penyelesaian permasalahan tersebut dilakukan dengan kegiatan laboratorium. Setelah masalah terpecahkan melalui kegiatan laboratorium, mahasiswa melakukan diskusi dalam kelas untuk menyampaikan konsep yang telah ditemukan [4].



Model pembelajaran PSL yang digunakan mengacu pada model yang dikembangkan oleh Departement of Physics University of Minnesota USA [6]. Adapun langkah model pembelajaran PSL yang diterapkan dielaborasi dari Bound & Ton dalam [4] yang terdiri dari: 1). Mahasiswa dapat memecahkan masalah sesuai tahapan yang terpilih, dengan menggunakan curah pendapat dan teknik investigasi masalah, 2). Membangun ilmu yang telah dimiliki dan memperoleh ilmu yang baru melalui studi kasus, 3). Dapat mengoperasikan alat-alat laboratorium yang berkaitan dengan teori yang diberikan, 4). Mahasiswa dapat mempergunakan media yang ada dan dapat melakukan teknik analisis, 5). Mahasiswa dapat menganalisis dan mendeskripsikan dan mendiskusikan hasil data praktikum dengan cara membuat laporan tertulis, poster, dan presentasi lisan, 6). Mahasiswa dapat bekerja dalam kelompok dengan mengorganisasi setiap kelompok.

Model ini diharapkan dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) mahasiswa. KPS merupakan kemampuan untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap mahasiswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Menurut Rustaman [7] keterampilan proses sains terdiri dari sepuluh indikator keterampilan yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan dengan benar, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan. Indikator KPS yang dikembangkan dalam penelitian ini dibatasi pada indikator mengamati, memprediksi, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan dengan benar, dan menyimpulkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre eksperimen* dengan desainnya adalah *one-group pretest-posttest design*. Jenis data dari penelitian ini terdiri dari:

- a. Data kualitatif berupa penjelasan tentang keterlaksanaan setiap tahapan model praktikum *problem solving laboratory* yang dilakukan peneliti dan mahasiswa yang diperoleh dari lembar observasi yang dilakukan oleh observer.
- b. Data kuantitatif berupa persentase keterlaksanaan setiap tahapan model *problem solving laboratory* dan nilai peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa yang diperoleh dari nilai normal gain hasil *pretest* dan *posttest*.

## Hasil dan diskusi

### Keterlaksanaan Model

Berdasarkan hasil observasi secara keseluruhan keterlaksanaan aktivitas peneliti dan mahasiswa pada kegiatan praktikum dengan model *problem solving laboratory* dapat dikatakan sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 96% untuk aktivitas peneliti dan 86,1% untuk aktivitas mahasiswa. Keduanya berkategori sangat baik.

Berdasarkan hasil observasi pada aktivitas mahasiswa selama praktikum berlangsung, mahasiswa dituntut untuk mengamati masalah, memprediksi, dan merencanakan percobaannya sendiri. Dampaknya saat praktikum berlangsung mahasiswa terlihat lebih siap dan mandiri dalam memecahkan suatu masalah. Adapun interpretasi keterlaksanaan aktivitas peneliti dan mahasiswa secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi keterlaksanaan aktivitas peneliti dan mahasiswa.

Pertemuan	Nilai keterlaksanaan aktivitas (%)		Keterangan
	Peneliti	Mahasiswa	
Pertemuan ke-1	93	83	Sangat baik
Pertemuan ke-2	93	88	Sangat baik
Pertemuan ke-3	99	87	Sangat baik
Pertemuan ke-4	99	87	Sangat baik
Rata-rata	96	86	Sangat baik

Dari keempat pertemuan tersebut aktivitas peneliti mengalami peningkatan, Hal tersebut merupakan gambaran kesiapan peneliti dalam mengelola praktikum yang mengalami perbaikan dari setiap pertemuan sebelumnya. Berdasarkan hasil observasi, penerapan model *problem solving laboratory* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya dapat melatih dan meningkatkan KPS mahasiswa seperti mengamati, memprediksi, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan dengan benar, dan menyimpulkan hasil percobaan. Kemudian kekurangannya bagi peneliti dan mahasiswa dalam pelaksanaan model *problem solving laboratory* terdapat pada tahap diskusi, dimana tahap tersebut dilaksanakan sebelum praktikum cenderung kurang efektif sehingga waktu yang diperlukan untuk praktikum menjadi lebih lama.

## Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa setelah diterapkan model *problem solving laboratory* yang diperoleh dari rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* secara keseluruhan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* tes KPS mahasiswa.

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>
Rata-rata kelas	70,11	83,81	0,47
Interpretasi	Baik	Sangat baik	Sedang

Adapun rata-rata skor *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* untuk setiap indikator keterampilan proses sains mahasiswa tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* setiap indikator keterampilan proses sains.

No	Indikator keterampilan proses sains	Rata-rata			
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>N-Gain</i>	Inter-Pre-tasi
1	Mengamati	78,37	88,94	0,49	Sedang
2	Memprediksi	78,85	89,42	0,50	Sedang
3	Merencanakan percobaan	68,51	80,29	0,37	Sedang
4	Menggunakan alat dan bahan	58,65	79,81	0,51	Sedang
5	Menyimpulkan	64,74	82,69	0,51	Sedang
	Rata-rata	69,82	92,57	0,47	Sedang

Berdasarkan analisis *N-gain* setiap indikator keterampilan proses sains mahasiswa secara keseluruhan rata-ratanya 0,47 tergolong sedang. Indikator yang peningkatannya terendah adalah pada indikator merencanakan percobaan, *N-gain* yang diperoleh 0,37 berkategori sedang. Hal tersebut menandakan bahwa pada indikator merencanakan percobaan mahasiswa masih belum terampil dalam membuat rencana percobaan sendiri. Mahasiswa masih belum percaya diri dalam menyusun prosedur percobaan, masih berkonsultasi dengan asisten laboratorium sebelum praktikum. Kemudian untuk peningkatan tertinggi terdapat pada indikator menggunakan alat dan bahan dengan benar dan indikator menyimpulkan, dengan nilai *N-Gain* 0,51 berkategori sedang. Hal tersebut dikarenakan mahasiswa terbiasa menggunakan alat dan bahan dengan benar selama praktikum sehingga menjadi terampil. Dengan adanya kegiatan diskusi kelompok, mahasiswa terbiasa untuk mencurahkan pendapat dan saling bertukar pendapat mengenai analisis masalah yang harus dipecahkan dan menyimpulkan hasil

percobaan. Dengan demikian mahasiswa terlatih untuk menyimpulkan.

Tabel 4. menunjukkan rekapitulasi hasil dari uji normalitas data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains mahasiswa setelah diterapkan model *problem solving laboratory* dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat.

Tabel 4. Rekapitulasi pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest* KPS mahasiswa.

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah (N)	26	26
SD	7,89	6,27
$\chi^2_{hitung}$	1,50	1,41
$\chi^2_{tabel}(\alpha=0,05)$	7,81	7,81
Hasil	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$
Kriteria	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Berdasarkan data pada Tabel 4 data nilai *pretest* dan *posttest* keduanya diketahui  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , sehingga dapat dikatakan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Apabila kedua data berdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan uji t. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil dari uji hipotesis.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil uji hipotesis (uji-t).

Keterangan	Nilai
Jumlah siswa ( <i>n</i> )	26
Gain maksimum ( $d_{maks}$ )	70
Gain minimum ( $d_{min}$ )	7
Jumlah total gain ( $\Sigma d$ )	1212
Jumlah gain kuadrat ( $\Sigma d^2$ )	1468404
Jumlah total gain kuadrat ( $\Sigma d^2$ )	63151
Rata-rata gain/median ( $\bar{d}$ )	46.6
Derajat kebebasan ( <i>dk</i> )	25
$t_{hitung}$	14.54
$t_{tabel}(\alpha=0,01)$	2,78
Hasil	$t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan uji hipotesis di atas nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $t_{tabel}$  ( $14,54 > 2,78$ ). Dari data ini, dapat diperoleh kesimpulan hipotesis  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa setelah diterapkan model praktikum *problem solving laboratory* pada mata kuliah Laboratorium Fisika Sekolah Lanjutan I di Prodi Pendidikan Fisika.

Mahasiswa mengalami peningkatan KPS dikarenakan selama praktikum berlangsung ditantang untuk mengamati dan memecahkan

masalah, memprediksi, dan merencanakan percobaannya sendiri. Mahasiswa pada tahap eksperimen terlihat lebih terampil dalam menggunakan alat dan bahan, mengambil data dan menyimpulkan hasil percobaan.

Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Feranie et. al. [8] praktikum model PSL dapat memberikan sarana bagi mahasiswa dan bertujuan untuk: 1) mengkonfrontasi konsep awal mereka dengan bagaimana alam bekerja, 2) melatih keterampilan pemecahan masalah, 3) belajar menggunakan alat, 4) belajar mendesain eksperimen, 5) mengobservasi sebuah peristiwa yang memerlukan penjelasan yang tidak mudah sehingga mereka menyadari bahwa diperlukan ilmu untuk menjawabnya, 6) mendapatkan apresiasi kesulitan dan kegembiraan saat melakukan eksperimen, 7) mengalami pengalaman seperti ilmuwan asli, 8) Merasa senang melakukan kegiatan yang lebih aktif daripada duduk dan mendengarkan.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi persentase rata-rata keterlaksanaan aktivitas peneliti 96% dan persentase rata-rata aktivitas mahasiswa 86,1%. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan setiap tahapan model praktikum *problem solving laboratory* pada mata kuliah Laboratorium Fisika Sekolah Lanjutan I berlangsung sangat baik. Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa setelah diterapkan model praktikum *problem solving laboratory* pada mata kuliah Laboratorium Fisika Sekolah Lanjutan I dengan rata-rata *N-Gain* 0,47 termasuk kategori sedang.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ketua Prodi Pendidikan Fisika dan kepala Laboratorium Pendidikan Fisika atas dukungan dan bantuannya dalam kegiatan ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada para asisten laboratorium yang telah membantu kelancaran kegiatan praktikum selama penelitian.

### Referensi

- [1] Sarwi dan S. Khanafiyah, Pengembangan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa calon guru fisika melalui eksperimen gelombang *open-inquiry*, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol 6, No 2, p.115-122, (2010).
- [2] Azizah, N. dan Edie, S., Pendekatan *problem solving laboratory* untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa kelas XI MA Al Asror Gunungpati

Semarang, *Unnes Physics Education Journal* 3 (3), p.28-33 (2014).

- [3] Putri, D. dan Sutarno, M., Model kegiatan laboratorium berbasis *problem solving* pada pembelajaran gelombang dan optik untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa, *Jurnal Exacta*, Vol. X. No. 2, p.148-155, (2012).
- [4] Ellianawati dan B. Subali, Penerapan model praktikum *problem solving laboratory* sebagai upaya untuk memperbaiki kualitas pelaksanaan praktikum Fisika Dasar, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol 6, No 2, p.90-97, (2010).
- [5] Munstafit, N., Implementasi *problem solving laboratory* sebagai model kegiatan laboratorium berbasis *inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep kesetimbangan benda pada mahasiswa fisika semester 2 tahun 2007/2008, Skripsi Sarjana, Semarang, FMIPA UNNES, 2009, p. 48.
- [6] Heller, P. & Heller, K. (1999). Problem solving labs, in cooperative group problem solving in physics, *Research Report*. Departement of Physics University of Minnesota, (Online). <http://www.umn.org>. (accessed 2 Maret 2014).
- [7] Rustaman, N.Y., "*Strategi belajar mengajar biologi*", Malang, Universitas Negeri Malang, 2005, p. 86.
- [8] Feranie, et. al., *Problem solving laboratory: suatu model alternatif inovasi pembelajaran dalam kegiatan praktikum fisika dasar*. *Makalah Seminar Nasional Pendidikan MIPA*, Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, 2005, p.1-2.

Adam Malik\*  
Prodi Pendidikan Fisika  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
adamuin@gmail.com

Wahyuni Handayani  
Prodi Pendidikan Fisika  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
wahyuni3669@yahoo.com

Rany Nuraini  
Prodi Pendidikan Fisika  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Ranynuraini25@gmail.com

\*Corresponding author