

ISBN(13) 978-979-19544-9-5

**Pekan Fisika I Jurusan Fisika FMIPA  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**



**PROSIDING**

# **Seminar Nasional Fisika**

**Aula Pascasarjana UNSRI, 4 Juli 2012**

*Energi, Lingkungan, dan Teknologi Masa Depan:  
Tantangan dan Peluang Ilmu Fisika*

**Fisika Teori, Fisika Komputasi, Fisika Material,  
Fisika Instrumentasi & Pengukuran, Geofisika, Biofisika,  
Fisika Energi & Lingkungan, Fisika Nuklir & Medis  
Pendidikan Fisika**

**Editor: Assaidah, Erni, dan Supardi**

**Jurusan Fisika FMIPA  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2012**



**M** PT. MITRA INTIMARGA  
SUPPLIER FOR LABORATORIES & RESEARCH INSTITUTES

**S** SIMETRI  
Percetakan & Penerbitan

78	Penerapan <i>Lesson Study (LS)</i> pada Mata Kuliah Gelombang Melalui Tutor Sebaya dan Latihan Soal di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri (Sudirman) .....	153
	Penerapan Model <i>Blended E-Learning</i> pada Matakuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat (Ida Sriyanti) .....	158
83	Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eskperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa (Dedy Hamdani, Zilvi Endrayani dan Connie) .....	164
88	Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium IPA terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMAN 5 Kota Bengkulu (Andik Purwanto dan Indra Sakti Lubis) .....	169
95	Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Fisika Melalui Penerapan <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> di SMA Negeri 2 Muara Enim (Giyono) .....	173
99	Pengembangan Materi Ajar Termodinamika dengan Model <i>Educational Reconstruction</i> di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya (Leni Marlina) .....	181
105	Pengembangan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Fisika Melalui Pembelajaran Topik Optika pada Mahasiswa Pendidikan Fisika (Eko Swistoro Warimun) .....	188
110	Pengembangan Model Perkuliahan Multimedia Interaktif Fisika Modern (Teori Relativitas Khusus) di LPTK (Hamdi Akhsan dan Ketang Wiyono) .....	193
115	Strategi Efektif Pembelajaran Fisika: Ajarkan Konsep (Muhamad Yusup) .....	200
122	Pengaruh Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat terhadap Prestasi dan Minat Belajar Sains Siswa (Giyono) .....	205
127	Peran Guru untuk Memanfaatkan Media Pembelajaran dalam Proses Pembelajaran di Sekolah (Suwarti) .....	214
131		
137		
141		
147		

# PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN METODE ESKPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Dedy Hamdani<sup>1</sup>, Zilvi Endrayani<sup>2</sup> dan Connie<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu

Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu

<sup>2</sup> Afiliasi Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 (SMKN 2) kota Bengkulu

Email: dedyham@yahoo.com

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Intruccion, PBI*) dengan metode eksperimen. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII<sub>2</sub> Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 (SMPN 3) kota Bengkulu pada tahun ajaran yang berjumlah 42 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2010/2011. Materi yang diujicobakan adalah konsep bunyi. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus, dimana setiap siklus dilakukan dalam empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Aktivitas belajar siswa diamati dengan menggunakan lembar observasi, sedangkan hasil belajar siswa diperoleh melalui tes. Data yang diperoleh dari tes dan lembar observasi dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus I adalah 25,5 (dalam kategori cukup), pada siklus II adalah 32,5 (kategori baik), dan pada siklus III adalah (kategori baik). Hasil belajar siswa pada siklus I diperoleh daya serap siswa sebesar 64,67% dan ketuntasan belajar sebesar 76,19% (belum tuntas); pada siklus II diperoleh daya serap siswa sebesar 64,43% dan ketuntasan belajar sebesar 83,33% (belum tuntas), dan pada siklus III diperoleh daya serap siswa sebesar 72,63% dan ketuntasan belajar sebesar 92,86% (tuntas). Jadi penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa, metode eksperimen, pembelajaran berbasis masalah

## PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil pengamatan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 (SMPN 3) kota Bengkulu, diketahui beberapa fenomena, antara lain : (1) Siswa kesulitan dalam memahami pelajaran fisika, (2) Siswa cenderung tidak termotivasi saat belajar fisika di kelas dengan menunjukkan sikap acuh pada penjelasan guru, bermalas-malasan, dan tidak tertib, (3) Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode konvensional berupa ceramah dan tugas dengan hanya menggunakan media berupa papan tulis dan buku pelajaran sehingga proses belajar mengajar di kelas tidak bervariasi atau monoton. (4) Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru tidak melibatkan siswa secara langsung dalam memperoleh pengetahuan seperti kegiatan praktikum atau eksperimen.

Fenomena-fenomena di atas membawa dampak, antara lain : (1) Guru harus mengulang-ulang materi yang diajarkan, hal ini dikarenakan siswa tidak belajar mandiri di luar sekolah. (2) Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa kelas VIII<sub>2</sub> SMPN 3 kota Bengkulu adalah 59,5 %, masih dibawah standar ketuntasan belajar mengajar (SKBM) yang telah ditetapkan dalam kurikulum fisika SMPN 3 kota Bengkulu kelas VIII yaitu 85% siswa mendapat nilai lebih dari 65.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berlatih dalam memecahkan masalah serta dapat mendorong peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran di kelas adalah model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Instruction, PBI*). PBI merupakan pendekatan

belajar yang menggunakan permasalahan autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan siswa, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri [1].

Tahapan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel 1 [2].

**TABEL 1.** Langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah.

Fase	Kegiatan Guru
Fase-1 Tujuan pembelajaran dan Penyajian masalah	Guru menjelaskan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang diharapkan dan memotivasi siswa terlibat dalam pembelajaran dengan memberikan masalah otentik kepada siswa untuk didiskusikan.
Fase-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok maksimal 6 orang tiap kelompok. Guru memfasilitasi untuk membantu siswa mengidentifikasi konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi untuk setiap kelompok
Fase-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan yang siswa lakukan dan proses-proses yang digunakan.

Dalam proses belajar mengajar metode dan media mempunyai peranan sangat penting. Metode adalah cara, yang dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan. Makin tepat metodenya, diharapkan makin efektif pula pencapaian tujuan tersebut [3]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah suatu proses belajar mengajar dengan melibatkan siswa dalam melakukan kegiatan dengan bantuan alat-alat untuk mengetahui perlakuan proses terhadap konsep atau materi tertentu.

Metode eksperimen mempunyai beberapa kelebihan, antara lain : [4]

1. Metode ini membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku.
2. Anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi, suatu sikap yang dituntut dari seorang ilmuwan, dan

3. Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan yang dilakukan di kelas dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan mutu praktik pembelajaran. Selain bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran di kelas penelitian tindakan kelas (PTK) juga bertujuan untuk meningkatkan kegiatan nyata guru dalam pengembangan profesionalnya [5]. Penelitian dilakukan di SMPN 3 kota Bengkulu pada semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII<sub>2</sub> SMPN 3 kota Bengkulu yang berjumlah 42 orang, yang terdiri dari 24 orang perempuan dan 18 orang laki - laki.

Penelitian ini akan dilakukan dalam tiga siklus dimana setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu : (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan tindakan (*action*), (3) observasi (*observation*), dan (4) refleksi (*reflection*). Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan adalah mempersiapkan semua instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian seperti : a) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran, b) mempersiapkan lembar observasi, c) mempersiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS), dan d) mempersiapkan instrumen tes siklus. Pada tahap tindakan, dilakukan proses pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan metode eksperimen. Pada tahap observasi, dua orang pengamat mengamati proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan mengisi lembar observasi aktivitas siswa. Pada tahap refleksi, hal-hal yang sudah dicapai dan belum tercapai diidentifikasi sebagai acuan untuk melakukan perbaikan pada siklus selanjutnya.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) lembar observasi siswa, digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar, 2) tes siklus, dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa terhadap materi pelajaran setiap siklus, 3) lembar kerja siswa (LKS), digunakan untuk mengukur keterampilan siswa dalam merencanakan dan mengkomunikasikan percobaan.

Data aktivitas siswa diperoleh dari skor hasil lembar observasi aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas siswa terdiri dari 13 item dimana skor yang digunakan adalah baik (skor 3), cukup (2) dan kurang (1). Dua orang pengamat masing-masing mengamati aktivitas belajar siswa dan mengisi lembar observasi aktivitas siswa sesuai dengan hasil pengamatan yang mereka lakukan. Skor hasil pengamatan kedua pengamat kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh skor aktivitas siswa.

Nilai tes siklus (70%) dan nilai laporan LKS (30%) digunakan sebagai data hasil belajar siswa. Data ini kemudian diolah secara deskriptif dan dianalisis dengan menggunakan persamaan nilai rata-rata kelas, standar deviasi, daya serap siswa, persentase ketuntasan belajar dan nilai akhir tiap siklus. Nilai rata-rata kelas ( $\bar{x}$ ) dihitung dengan menggunakan persamaan [6]

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

dimana  $\sum x$  adalah jumlah nilai seluruh siswa dan  $N$  adalah jumlah siswa. Standar deviasi ( $S$ ) dihitung dengan menggunakan persamaan [6]

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i - \bar{x}^2}{N-1}} \quad (2)$$

dimana  $N$  adalah jumlah siswa. Daya serap siswa ( $DS$ ) dihitung dengan menggunakan persamaan [7]

$$DS = \frac{NS}{S \times Ni} \quad (3)$$

dimana  $NS$  adalah jumlah nilai seluruh siswa,  $Ni$  adalah nilai ideal dan  $S$  adalah jumlah peserta tes. Persentase ketuntasan belajar ( $KB$ ) dihitung dengan menggunakan persamaan [7]

$$KB = \frac{n'}{n} \times 100\% \quad (4)$$

dimana  $n'$  adalah jumlah siswa yang mendapat nilai  $\geq 65$  dan  $n$  adalah jumlah peserta tes.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor aktivitas belajar siswa diperlihatkan pada tabel 2. Dari tabel terlihat bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan, dimana aktivitas belajar siswa pada siklus III lebih besar daripada aktivitas belajar siswa pada siklus II dan aktivitas belajar siswa pada siklus II lebih besar daripada aktivitas belajar siswa pada siklus I. Skor aktivitas belajar siswa pada siklus I adalah 25,5 (berada dalam kategori cukup), pada siklus II adalah 32,5 (kategori baik), pada siklus III adalah 36 (kategori baik).

TABEL 2. Skor aktivitas belajar siswa

Tahap - tahap	Aspek yang diamati	Skor pada Siklus		
		I	II	III
1. Tujuan pembelajaran dan Penyajian masalah.	1. Mendengarkan dan memahami tujuan pembelajaran.	2	3	3
	2. Mendengarkan masalah autentik (masalah dalam dunia nyata)	2	2,5	3
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	3. Mendefinisikan istilah dan konsep yang belum jelas berkaitan dengan masalah tersebut.	1,5	2	2,5
	4. Membentuk kelompok maksimal 7 orang tiap kelompok.	2	3	3
	5. Menyiapkan alat-alat yang difasilitasi oleh guru untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tersebut.	2	2	3
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (melaksanakan eksperimen)	6. Mengumpulkan informasi yang sesuai dari berbagai sumber.	2	2,5	2,5
	7. Melaksanakan eksperimen untuk memecahkan masalah tersebut.	2	2,5	3
	8. Mengerjakan LKS.	2	2	2,5
	9. Mendiskusikan hasil percobaan.	2	3	3
	10. Mengemukakan hipotesis atau gagasannya.	1,5	2	2
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi	11. Membuat hasil diskusinya.	2,5	2,5	3
	12. Mempresentasikan hasil diskusinya.	2	3	3
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.	13. Melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan yang telah dilakukan dan proses-proses yang digunakan.	2	2,5	2,5
<b>Total Skor</b>		<b>25,5</b>	<b>32,5</b>	<b>36,0</b>
<b>Kriteria Penilaian</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 3. Dari tabel 3 terlihat bahwa nilai rata-rata siswa dan ketuntasan belajar mengalami peningkatan. Nilai rata-rata siswa pada siklus I adalah 64,7; pada siklus II adalah 64,4 dan pada siklus III adalah 72,6. Ketuntasan belajar siswa pada siklus I adalah 76,2%, pada siklus II adalah 83,3% dan pada siklus III adalah 92,9% pada siklus III. Berdasarkan hasil ini maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa meningkat setiap siklusnya. Pada siklus III, hasil belajar siswa lebih baik dari dua siklus sebelumnya, hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di kelas VIII<sub>2</sub> SMPN 3 kota Bengkulu sudah baik.

TABLE 3. Hasil belajar siswa.

Hasil Belajar	Siklus		
	I	II	III
Nilai terendah	47,5	39,0	52,0
Nilai tertinggi	86,7	74,5	93,0
Nilai rata-rata	64,7	64,4	72,6
Standar deviasi	9,2	7,2	8,4
Daya serap (%)	64,7	64,4	72,6
Ketuntasan belajar (%)	76,2	83,3	92,9
Kategori	Belum Tuntas	Belum Tuntas	Tuntas

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas kelas VIII<sub>2</sub> SMPN 3 kota Bengkulu. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata aktivitas belajar siswa. Skor rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus I sebesar 25,5 dengan kategori cukup, pada siklus II sebesar 32,5 dengan kategori baik dan siklus III sebesar 36,0 dengan kategori baik.
2. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII<sub>2</sub> SMPN 3 kota Bengkulu. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar dan ketuntasan belajar siswa. Hasil belajar siswa pada siklus I adalah 64,7 dengan ketuntasan belajar 76,2% (belum tuntas). Hasil belajar siswa pada siklus II adalah 64,4 dengan ketuntasan belajar 83,3% (belum tuntas). Hasil belajar siswa pada siklus III adalah 72,6 dengan ketuntasan belajar 92,9% (tuntas).

### SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar dan aktivitas siswa. Namun demikian hasil penelitian ini akan baik masalah autentik yang diberikan kepada siswa lebih bervariasi lagi. Selain itu, siswa juga harus diingatkan untuk mempelajari materi yang akan dipelajari di rumah agar mereka dapat menjawab pertanyaan dengan lebih baik. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran fisika.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007, pp.68
2. Supriyati, Yetti dan Sri Anitah W, *Strategi Pembelajaran Fisika*, Jakarta : Universitas Terbuka, 2007, pp. 10.8.
3. Suryosubroto, B., *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta : Rineka Cipta, 2009, pp. 141.
4. Djamarah, Syaiful Bahri, *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*, Jakarta : Rineka Cipta, 2005, pp. 235
5. Suhardjono, Suharsimi Arikunto dan Supardi, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta : Bumi Aksara, 2009, pp. 58.
6. Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004, pp.67.
7. Depdikbud. *Kurikulum Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Petunjuk Teknis Mata Pelajaran Matematika*, Jakarta : Depdikbud, 1995, pp.33.