

BKS PTN-BMIPA

2012



Prosiding

**BIDANG
PENDIDIKAN MIP**

**SEMINAR &
RAPAT TAHUNAN**

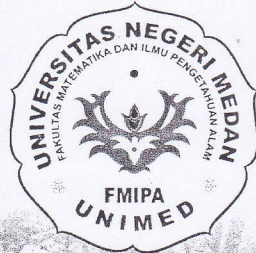
BKS-PTN B Tahun 2012

BIDANG ILMU MIPA

**Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
Wilayah Barat**

**Tema :
Peran MIPA dalam Pengembangan
SDM dan SDA**

**Hotel Madani Medan
11 - 12 Mei 2012**



**Penyelenggara
FMIPA
UNIVERSITAS
NEGERI MEDAN**

MENGESAHKAN

**SALINAN / FOTO COPY SESUAI DENGAN ASLINYA
KABAG. DATA USAHA FMIP UNIMED**



**Drs. Lekat Riniyadina, Ph.D.
NIP.1961 0803 193803 1002**



Jl. Willem Iskandar, Psr V Medan 20221

Telp. (061) 6625970 Medan

www.semirataunimed.com Email: semiratabks2012@yahoo.co.id

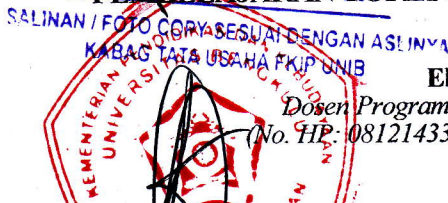
| | | | | |
|----------------------|--|-----|---|-----|
| Sondang R Manurung | Identifikasi keterampilan argumentasi melalui analisis "Toulmin Argumentation Pattern (TAP)" pada topik Kinematik bagi Mahasiswa Calon guru. | 331 | - | 334 |
| Yurnetti | Harapan Siswa Dan Tanggapan Guru Terhadap Pembelajaran Fisika Sma Sesuai Tuntutan KTSP | 335 | - | 339 |
| Zulhelmi | Hubungan Kemampuan Menyusun Laporan Dengan Kemampuan Praktikum Fisika Dasar I Mahasiswa Jurusan Pmipa Fkip Universitas Riau T P 2011/2012 | 340 | - | 344 |
| Ida Wahyuni | Pengaruh model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok wujud zat di kelas VII semester I SMP Negeri 3 sei bamban T.p 2011/2012 | 345 | - | 355 |
| Betty M. Turnip | Pengaruh Pendekatan Pengajaran Terbalik (Reciprocal Teaching) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII Sm. I di MTs Amaliyah Kecamatan Sunggal Tahun Pembelajaran 2011/2012 | 356 | - | 359 |
| Abd Hakim. S | Analisis Miskonsepsi Fisika Siswa Dalam Materi Kinetika Di Kelas Xi Semester I Sma Di Kabupaten Aceh Tengah Tahun Ajaran 2011/2012 | 360 | - | 365 |
| Derlina | Pengaruh model pembelajaran reciprocal teaching terhadap hasil belajar fisika siswa di smp dr. Wahidin sudirohusodo medan | 366 | - | 370 |
| Desnita | Pengembangan Media Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Material Lokal dan Daur Ulang | 371 | - | 377 |
| Djusmaini Djamas | peningkatan hasil pembelajaran fisika menggunakan strategi <i>problem based learning</i> berbantuan <i>solution path out line</i> di sman kota padang | 378 | - | 382 |
| Eko Risdianto | Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Konsep Gaya Pada Mata Pelajaran Fisika Smp Kelas Viii | 383 | - | 388 |
| Eko Swistoro Warimun | Pengembangan Kemampuan <i>Problem Solving</i> Melalui Pembelajaran Topik Optika Fisis Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika | 389 | - | 394 |
| Indra Sakti Lubis | Implementasi Pembelajaran Fisika Dengan Metode Inkuiri Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sma Negeri Kota Bengkulu Tahun 2010/2011 | 395 | - | 402 |
| Jurubahasa Sinuraya | pengaruh nilai tugas pemanfaatan sumber belajar berbasis ctl terhadap nilai tes hasil belajar fisika umum i di jurusan fisika fmipa unimed | 403 | - | 408 |
| M. Noer | Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Question Student Have Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Teknik Digital di Kelas X Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Pekanbaru. | 409 | - | 413 |
| M. Rahmad | Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Pada Rangkaian Dioda Penyearah | 414 | - | 420 |

**PENGEMBANGAN KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING* MELALUI
PEMBELAJARAN TOPIK OPTIKA FISIS BAGI MAHASISWA CALON
GURU FISIKA**

Eko Swistoro Warimun

Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNIB

(No. HP: 081214331567, email: eko_swistoro@yahoo.com)



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu program pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep (PK) dan kemampuan *problem solving* (KPS) mahasiswa calon guru fisika. Penelitian ini melibatkan 40 orang calon guru pada saat uji coba. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan dengan langkah dimodifikasi menjadi empat langkah, yaitu: studi pendahuluan, perencanaan program, pengembangan program dan validasi program. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Fisika di Bengkulu. Data PK dan KPS dikumpulkan dengan menggunakan tes. Respon mahasiswa dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, implementasi pembelajaran diobservasi dengan menggunakan pedoman observasi dan catatan lapangan. Data dianalisis secara deskriptif dan dihitung dengan menggunakan skor gain yang dinormalisasi. Adapun karakteristik program pembelajaran yang dikembangkan adalah: materi perkuliahan ditentukan dalam masalah *open-ended*, pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang dituangkan dalam LKM, pertanyaan-pertanyaan konseptual yang diberikan oleh dosen bertindak sebagai pembimbing bagi mahasiswa untuk menguasai konsep-konsep yang berkaitan dengan masalah yang dipecahkan. Peran dosen adalah sebagai fasilitator, dan pembelajaran berpusat pada mahasiswa. Berdasarkan hasil implementasi program pembelajaran dapat diketahui bahwa program pembelajaran dengan strategi *problem solving* dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan *problem solving*. Penguasaan konsep yang tinggi hingga rendah didapat pada topik interferensi (dengan N-gain 64,10%) dan difraksi (N-gain 58,06%). Rata-rata Keterampilan *problem solving* mahasiswa meningkat sebesar 51,40%. Respon mahasiswa terhadap implementasi program pembelajaran menunjukkan 85% mahasiswa senang belajar fisika, 65% mahasiswa setuju bahwa langkah-langkah pembelajaran dengan strategi *problem solving* dapat melatih keterampilan *problem solving* mahasiswa.

Kata kunci: Strategi *problem solving*, Penguasaan konsep, keterampilan *problem solving*.

ABSTRACT

This research was aimed at producing instructional program that can enhance the mastery of concepts (PK) and problem solving skill (KPS) of students of physics prospective teacher. 40 people prospective teachers were involved at tryout phase. The study used in this research is Research and Development approach with step modified into four steps, namely: a preliminary study, program planning, program development and validation program. The subjects of the research is students of physics education in Bengkulu. PK and KPS data were collected by using the test. Student responses were collected by using kuesioner. PPPSF implementation guidelines are observed by using observations and field notes. Data were analyzed descriptively and calculated using a normalized gain score. The characteristics of learning programs developed are: lecture material is determined in an open-ended problems, learning begins with the representation of problems in the LKM, conceptual questions that are given by lecturer act as mentors for students to master concepts related to problem solved, the role of lecturer as facilitator, and student-centered learning. Based on the results of the implementation of learning programs can be seen that the learning program with problem solving strategies to enhance the mastery of concepts and problem solving skill. Mastery of concepts that were height to low are the topic of interference (with N-gain of 64,10%) and diffraction (with N-gain of 58,06%). Increasing Problem solving skills is 51,40%. Student responses to the implementation of learning programs showed 85% of the students like to study physics, 65% of students agreed that measures of learning with problem solving strategies to develop problem solving skills.

Key words: problem solving strategies, mastery of concepts, problem solving skills.

PENDAHULUAN

Tantangan dalam menghadapi era globalisasi adalah kesiapan sumber daya manusia yang handal dan berkualitas. Hal ini dapat dicapai melalui pendidikan. Pendidikan fisika berpotensi memainkan peran dalam menyiapkan sumber daya manusia untuk menghadapi era globalisasi yang penuh dengan persaingan. Potensi ini dapat terwujud jika pendidikan fisika mampu melahirkan mahasiswa yang kuat dalam fisika dan berhasil menumbuhkembangkan kemampuan

PROSIDING SEMIRATA BKS-PTN MIPA 2012

Hotel Madani-Universitas Negeri Medan, 11-12 Mei 2012

berpikir. Namun, dewasa ini pembelajaran fisika yang dikembangkan di perguruan tinggi memiliki kecenderungan antara lain: 1) mahasiswa belajar dengan ketakutan berbuat salah, 2) kurang mendorong siswa untuk berpikir kreatif, dan 3) kurang melatih pemecahan masalah (Swistoro, 2010). Menurut Salpeter (2001) di abad ke-21 ini kemampuan belajar, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan *problem solving* akan banyak dibutuhkan dalam mencari pekerjaan.

Seiring dengan pesatnya perkembangan sains dan teknologi, Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) sebagai lembaga penghasil guru senantiasa berupaya menghasilkan guru masa depan yang profesional. Antisipasi LPTK untuk menyiapkan lulusan menghadapi era global antara lain melalui peningkatan mutu pembelajaran melalui pengembangan program pembelajaran yang dapat meningkatkan cara belajar untuk belajar (*learning to learn*) dengan memperhatikan empat pilar pendidikan yang dicanangkan organisasi pendidikan dan kebudayaan dunia (UNESCO) yakni, *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*. Hal ini dilakukan melalui pembelajaran yang merujuk kepada kurikulum berbasis kompetensi (KBK).

Fisika merupakan salah satu pelajaran yang tidak disukai oleh sebagian besar siswa di SMP/SMA. Fisika dianggap sebagai program yang sulit untuk siswa dari sekolah menengah ke universitas dan juga untuk orang dewasa dalam pendidikan pascasarjana. Ketidaksukaan terhadap Fisika ini disebabkan karena siswa mengalami kesulitan belajar fisika (Osborn, *et al.*, 2003). Lebih jauh Osborne, *et al.*, menyatakan bahwa antara siswa di Inggris, fisika dianggap sebagai disiplin untuk golongan tertentu, dan dipandang sebagai konsep yang sulit dan hanya cocok untuk siswa yang sangat berbakat dan berbakat.

Bascone, *et al.* (1985) juga melaporkan fisika sebagai salah satu mata pelajaran yang sukar di sekolah lanjutan. Sehubungan dengan kondisi tersebut, pemerintah melalui lembaga pendidikan telah melakukan berbagai upaya pembaharuan dan penyempurnaan sistem pendidikan secara menyeluruh agar Indonesia dapat bersaing di era global yang semakin kompetitif. Pembaharuan dan penyempurnaan pendidikan diantaranya telah dilakukan melalui perubahan kurikulum di perguruan tinggi yaitu kurikulum berbasis kompetensi.

Selanjutnya terdapat enam pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan pembelajaran sains. Keenam pertimbangan tersebut adalah: a) Empat pilar pendidikan (belajar untuk mengetahui, belajar untuk berbuat, belajar untuk hidup dalam kebersamaan, dan belajar untuk menjadi dirinya sendiri); b) Inkuiri ilmiah; c) Konstruktivisme; d) Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Salingtemas); e) *Problem solving*; dan f) Pembelajaran sains yang bermuatan nilai/karakter. Demikian juga menurut *The National Science Teachers Association* (NSTA), *problem solving* merupakan kemampuan yang sangat penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran sains (NSTA, 1985). Hasil survei yang dilakukan oleh *American Institute of Physics* di AS menunjukkan bahwa kecakapan yang paling sering digunakan oleh pekerja lulusan S2 dan S3 fisika adalah kecakapan dalam *problem solving*, bekerja kelompok, dan berkomunikasi (van Heuvelen, 2001). Beberapa ahli fisika menyatakan bahwa *problem solving* dipandang sebagai suatu bagian yang mendasar dari pembelajaran fisika (Heler, Keith, & Anderson, 1992). *Problem solving* adalah salah satu metoda pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika karena sesuai dengan isi materi fisika (Gok & Silay, 2008). Dari pendapat para ahli di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan *problem solving* menjadi fokus tujuan dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan latar belakang di atas diperlukan pengembangan sebuah model pembelajaran yang lebih komprehensif dan dapat memberikan jalan keluar yang bermanfaat untuk meningkatkan program pembelajaran fisika selanjutnya. Pembelajaran komprehensif mempunyai makna menyangkut aspek proses pembelajaran, tidak hanya menyangkut aspek hasil belajar berupa kemampuan akademik saja, tetapi hasil belajar lain berupa keterampilan *problem solving* (*problem solving skill*). Timbul pertanyaan: Bagaimanakah model pembelajaran fisika yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan *problem solving* calon guru? Dari rumusan masalah ini dirumuskan tujuan penelitian yaitu mengembangkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan penguasaan konsep dan kemampuan *problem solving* mahasiswa calon guru fisika.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian, maka penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) (Borg and

PROSIDING SEMIRATA BKS-PTN MIPA 2012

Hotel Madani-Universitas Negeri Medan, 11-12 Mei 2012

Gall, 1989), dengan terlebih dulu melakukan beberapa modifikasi. Dalam penelitian ini *Research and Development* dimanfaatkan untuk menghasilkan program pembelajaran baru yang lebih efektif yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan nyata mahasiswa. Disain penelitian ini meliputi 2 tahap, tahap pertama studi pendahuluan, yang meliputi studi kepustakaan dan survei lapangan yang berkaitan dengan analisis materi optika fisis yang dijadikan sebagai bahan ajar dan perancangan model pembelajaran. Tahap kedua adalah studi eksperimen pembelajaran untuk keperluan validasi model pembelajaran yang dikembangkan. Disain yang digunakan untuk validasi model pembelajaran adalah *One-Group Pretest-posttest Design* (McMillan dan Schumacher, 2001). Disain eksperimen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Desain Penelitian One-Group Pretest-Posttest Design

| Kelompok | Pretes | Perlakuan | Postes |
|------------|--------|-----------|--------|
| Eksperimen | O | X | O |

Keterangan:

O: Tes Pemahaman Konsep (TPK) dan Tes Kemampuan *Problem Solving* (TKPS)
 X: Pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving*

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester enam yang mengambil mata kuliah Gelombang Optik tahun akademik 2011/2012 di suatu LPTK di Bengkulu. Teknik pengambilan sampel dilakukan tidak dengan cara random sampling, tetapi menggunakan sampel total dalam satu kelas. Hal ini dilakukan karena hanya ada satu kelas yang dapat dijadikan subjek penelitian di program studi tersebut. Diantara mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut tidak ada yang mengulang. Penelitian ini melibatkan 40 orang mahasiswa calon guru fisika.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan alat pengumpul data (instrumen) yang meliputi: (1) tes, (2) LKM, (3) lembar observasi, dan (4) pedoman wawancara. Tes terdiri atas Tes Pemahaman Konsep (TPK) dan Tes Kemampuan *Problem Solving* (TKPS). Untuk mendapatkan soal tes TPK dan TKPS dilakukan ujicoba. Setelah dilakukan ujicoba, ditentukan validitas butir soal mana yang memadai, yang dicari dengan mengkorelasikan butir soal dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah Rumus Korelasi Produk Momen. Reliabilitasnya dihitung dengan rumus Alpha (Ruseffendi, 2001). Analisis data peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan *problem solving* dianalisis secara deskriptif dan skor gain yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus g-faktor yang diadopsi dari Meltzer (2002). Tingkat perolehan skor gain yang dinormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori, yaitu: $N\text{-Gain} > 0,7$ kategori tinggi, $0,3 \leq N\text{-Gain} \leq 0,7$ kategori sedang, $N\text{-Gain} < 0,3$ berkategori rendah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara dengan dosen dan mahasiswa dalam studi lapangan yang berkaitan dengan topik optika fisis didapat topik yang sulit dipahami oleh mahasiswa. Dari topik yang sulit dipahami oleh mahasiswa tersebut kemudian ditanyakan lagi tentang masalah apa yang tidak dipahami oleh mahasiswa. Topik-topik optika yang sulit dipahami oleh mahasiswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Topik-topik optika Fisis yang sulit dipahami oleh mahasiswa

| No | Topik | Sub Topik |
|----|--------------|--|
| 1 | Interferensi | <ul style="list-style-type: none"> • Interferensi dua sumber koheren • Interferensi selaput tipis • Cincin Newton |
| 2 | Difraksi | <ul style="list-style-type: none"> • Difraksi Fraunhofer • Kisi Difraksi • Difraksi Fresnel |

Dari hasil studi kepustakaan, model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu kepada strategi *problem solving* untuk fisika yang dikembangkan di Universitas

PROSIDING SEMIRATA BKS-PTN MIPA 2012

Hotel Madani-Universitas Negeri Medan, 11-12 Mei 2012

Minnesota yang mengikuti lima tahapan yaitu: 1) Memfokuskan masalah (*Focus the Problem*), 2) Menjabarkan aspek fisis (*Describe the Physics*), 3) Merencanakan pemecahan (*Plan a Solution*), 4) Menjalankan rencana pemecahan (*Execute the Plan*), dan 5) Mengevaluasi jawaban (*Evaluate the Answer*) (Heller & Heller, 2000; Kyurshunov, 2005). Hasil pengembangan model pembelajaran yang berupa draf awal program/model berupa sintak yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Langkah-langkah pembelajaran (sintak) model *Problem Solving*

| Tahapan | Deskripsi |
|---|---|
| 1. Memahami Masalah secara umum | 1. Identifikasi masalah 2. Deskripsi setting pemecahan/solusi |
| 2. Menampilkan Masalah menurut aspek fisika | 1. Mengorganisasi informasi (kecukupan informasi dengan menggunakan simbol fisika) 2. Membuat diagram, tabel, grafik atau gambar |
| 3. Membuat suatu Rencana Pemecahan Masalah | 1. Menetapkan pola pemecahan 2. Membuat simulasi atau eksperimen (bila perlu) 3. Menulis persamaan (bila perlu) |
| 4. Menjalankan Rencana | 1. Menentukan hasil pemecahan (menggunakan keterampilan menghitung bila diperlukan) 2. Melakukan eksperimen/simulasi bila diperlukan 3. Menggunakan keterampilan aljabar dan Geometri |
| 5. Evaluasi dan Perluasan | 1. Mengoreksi jawaban (kebenaran perhitungan, kersasionalan jawaban, keakuratan jawaban) 2. Diskusi hasil penyelesaian 3. Menemukan alternatif pemecahan lain 4. Memperluas konsep ilmiah dan generalisasi |

Untuk langkah *memahami permasalahan* dapat dikembangkan deskripsi kualitatif dalam bentuk gambar atau kata-kata yang dapat membantu mahasiswa untuk menemukan pokok persoalannya. Pada langkah *menampilkan masalah menurut aspek fisiknya* mahasiswa dapat menyederhanakan persoalan jika mungkin dan mengajukan hubungan-hubungan yang berguna. Pada langkah *membuat suatu rencana pemecahan*, mahasiswa dapat membuat suatu kerangka persamaan berdasarkan hubungan yang telah diajukan pada langkah sebelumnya. Pada langkah *menjalankan rencana* tersebut siswa dapat memanipulasi persamaan-persamaan, memasukkan bilangan-bilangan yang diketahui, dan memecahkan masalah aljabarnya. Pada langkah terakhir siswa harus *mengevaluasi jawabannya*, yaitu dengan memeriksa kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa jawaban tersebut sudah memuaskan.

Sistem sosial yang berkembang adalah minimnya peran pengajar/dosen sebagai pentransfer pengetahuan, demokratis, pengajar dan mahasiswa memiliki status yang sama yaitu menghadapi masalah, interaksi yang dilandasi oleh kesepakatan. Prinsip reaksi yang dikembangkan adalah pengajar lebih berperan sebagai konselor, konsultan, sumber kritik yang konstruktif, fasilitator, pemikir tingkat tinggi. Peran tersebut ditampilkan utamanya dalam proses pembelajaran dimana mahasiswa melakukan aktivitas pemecahan masalah.

Adapun kemampuan problem solving yang dikembangkan adalah a) Kemampuan memahami masalah secara umum (KMMU), b) Kemampuan memahami masalah secara fisika (KMMF), c) Kemampuan matematika (KM), dan c) Kemampuan membuat rencana dan menjalankan rencana pemecahan masalah (KMR)

Uji validitas model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan melalui studi eksperimen. Data Penguasaan Konsep mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rangkuman Skor Pretes dan Postes Penguasaan Konsep

| No | Topik | Rata-rata | | N-Gain (%) | Keterangan |
|----|--------------|-----------|---------|------------|------------|
| | | Pretest | Postest | | |
| 1 | Interferensi | 37,09 | 77,41 | 64,10 | Sedang |
| 2 | Difraksi | 33,33 | 72,04 | 58,06 | Sedang |

Data Kemampuan Problem Solving dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Rangkuman Skor Kemampuan PS Mahasiswa Calon Guru

| No | Topik | Rata-rata | | N-Gain (%) | Keterangan |
|-----------|-------|-----------|---------|------------|------------|
| | | Pretest | Postest | | |
| 1 | KMMU | 23,33 | 54,17 | 40,54 | Sedang |
| 2 | KMMF | 54,55 | 77,27 | 50,00 | Sedang |
| 3 | KM | 19,44 | 57,50 | 47,24 | Sedang |
| 4 | KMR | 5,56 | 66,67 | 64,71 | Sedang |
| Rata-rata | | 25,72 | 63,90 | 51,40 | Sedang |

Respon mahasiswa terhadap implementasi program pembelajaran menunjukkan 85% mahasiswa senang belajar fisika, 65% mahasiswa setuju bahwa langkah-langkah pembelajaran dengan strategi *problem solving* dapat melatih keterampilan *problem solving* mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan umum penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut.

- 1) Model pembelajaran *problem solving* adalah alternatif model pembelajaran inovatif yang dikembangkan berlandaskan paradigma konstruktivistik. Esensi dari model pembelajaran tersebut adalah adanya reorientasi pembelajaran dari semula berpusat pada pengajar menjadi berpusat pada mahasiswa. Model Pembelajaran *problem solving* memberikan peluang pemberdayaan potensi berpikir siswa dalam aktivitas-aktivitas pemecahan masalah dan pengambilan keputusan dalam konteks dunia nyata yang kompleks.
- 2) Model pembelajaran *problem solving* untuk pembelajaran fisika dapat dilaksanakan dengan lima langkah pembelajaran, yaitu: (1) memahami masalah secara umum (2) menampilkan masalah secara fisika (3) merencanakan strategi pemecahan, (4) menjalankan rencana, dan (5) evaluasi terhadap hasil pemecahan dan perluasan.
- 3) Pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan penguasaan konsep pada topik optika fisis.
- 4) Pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* mahasiswa calon guru.

Saran: Dengan model pembelajaran *problem solving* ini dapat diimplementasikan pada topik fisika yang berbasis eksperimen maupun berbasis aljabar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada dosen mata kuliah Gelombang Optik yang telah membantu dalam penelitian ini dan mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2008 sebagai subyek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bascones, J., Novak, V., & Novak, J. D. (1985). Alternative instructional systems and the development of problem-solving skills in physics. *European Journal of Science Education*, 7(3), 253-261.
- Colin, P. & Vienot, L. (2001). "Using two model in optic: Students' difficulties and suggestions for teaching". *Phy. Educ. Res., Am. J. Phys. Suppl.*, 69, (7), S36-S53.
- Galili, I & Hazan, A. (2000). "The Influence of an historically oriented course on students' content knowledge in optics evaluated by means of facets-schemes analysis". *Phy. Educ. Res., Am. J. Phys. Suppl.* 67, (7), S3-S14.
- Gok, T. & Silay, I. (2008). *Effect of Problem-Solving Strategies Teaching on the Problem Solving Attitudes of Cooperative Learning Groups in Physics Education. Journal of Theory and Practice in Education* [Online], Vol 4(2), 14 halaman. Tersedia: http://eku.comu.edu.tr/index/4/2/tgok_isilay.pdf [2 Juni 2008].
- Heller, K., & Heller, P. (2000). *The competent problem solver for introductory physics*. Boston: McGraw-Hill.
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). "Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving". *American Journal of Physics*, 60, (7), 627-636.
- McMilan, J. H. & Schumacher, S. (2001). "Research and education: A conceptual introduction (4th Ed.). New York: Longman.
- Meltzer, D.E. (2002). Addendum tes: The Relationship between Mathematics Preparation. [Online]. Tersedia: http://www.physics.iastate.edu/per/docs/addendum_on_normalized_gain [9 Juni 2008].

PROSIDING SEMIRATA BKS-PTN MIPA 2012

Hotel Madani-Universitas Negeri Medan, 11-12 Mei 2012