



BKS PTN-BWIPA

2012

mti

Prosiding

BIDANG
PENDIDIKAN MIPA

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



Jl. Willem Iskandar, Psr V Medan 20221

Telp. (061) 6625970 Medan

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

Masril	Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer dengan Setting Cooperative Learning di SMAN 8 Padang	421	-	424
Mitri Irianti	Systematic approach to problem solving untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan fisika Pada mata kuliah gelombang	425	-	429
Nirwana	Penggunaan Media Komputer Untuk Meningkatkan Proses Dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Kuantum Learning Pada Mata Kuliah Fisika Bumi Antariksa Mahasisa Prodi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Bengkulu	430	-	436
Nova Susanti	Design Media Pembelajaran Menggunakan Program Adobe Flash CS4 Pada Materi Teori Kinetik Gas	437	-	441
Pakhrur Razi	Hubungan Pengetahuan Awal Siswa dengan Kerja Ilmiah Dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Virtual Labpratorydi SMA Kota Padang”.	442	-	448
Erviyeni	Peningkatan Aktivitas Mahasiswa Dalam Proses Pembelajaran Kimia Tugas Membuat Makalah dan Presentasi dengan Media Komputer	443	-	448
Ratelit Tarigan	Similarity Test Results Between Teacher Student Learning Model And Teachers In The Classroom Learning Model Application In Tgt Cooperative Sma Type Field	449	-	455
Ratna Tanjung	Pengaruh penggunaan media animasi tiga dimensi terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Hukum gravitasi newton di kelas xi semester I SMA laksana martadinata medan	456	-	465
Amali Putra	Pemanfaatan Sarana Laboratorium Fisika Pada Sma Negeri Di Kota Padang	466	-	472
Andik Purwanto	Pendekatan Konstruktivisme Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berfikir Kreatif Mahasiswa Pada Pembelajaran Matakuliah Listrik Magnet	473	-	474
Apit Fathurohman	Profil Proses Sains Mahasiswa pada Praktikum Fisika Dasar dengan Menerapkan Assesmen Kinerja di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya	475	-	479
Dedy Hamdani	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbantuan Simulasi Phet Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa	480	-	483
Heffi Alberida	Modifikasi Model Pembelajaran Langsung dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa	484	-	488

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN SIMULASI *PHET* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA

Dedy Hamdani, Connie dan Indah Permata Sary
Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu
Email : dedyham@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team-Achievement Division*) berbantuan simulasi *PhET* (*Physics Education Technology*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X.C SMAN 3 Kota Bengkulu yang berjumlah 31 orang. 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. Hasil belajar siswa yang diamati terdiri dari tiga aspek yaitu kognitif, psikomotor dan afektif. Hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes dan laporan lembar kerja siswa (LKS), hasil belajar psikomotor diperoleh melalui lembar kinerja ilmiah, dan hasil belajar kognitif diperoleh melalui lembar penilaian afektif siswa. Data aktivitas belajar dan hasil belajar siswa yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa meningkat dibandingkan siklus sebelumnya. Skor aktivitas belajar siswa pada siklus I adalah 26 (kriteria baik), siklus II adalah 29 (kriteria baik), dan siklus III adalah 30 (kriteria baik). Hasil belajar kognitif siswa pada siklus I adalah 71,84 dengan ketuntasan belajar sebesar 74,19% (Belum Tuntas); pada siklus II adalah 74,38 dengan ketuntasan belajar 77,42% (Belum tuntas); pada siklus III adalah 85,34 dengan ketuntasan belajar 100% (Tuntas). Hasil belajar psikomotor siswa pada siklus I adalah 9,71 (kriteria cukup), pada siklus II adalah 11,00 (kriteria baik), dan pada siklus III adalah 11,43 (kriteria baik). Hasil belajar afektif siswa pada siklus I adalah 7,35 (kriteria cukup), pada siklus II adalah 8,16 (kriteria baik), dan pada siklus III adalah 8,81 (kriteria baik). Jadi, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa kelas X.C SMAN 3 Kota Bengkulu.

Kata Kunci : model pembelajaran kooperatif tipe STAD, simulasi *PhET*, aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa

PENDAHULUAN

Hasil observasi yang dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 3 Kota Bengkulu, diketahui bahwa : 1) nilai rata-rata kelas ujian semester ganjil tahun ajaran 2010/2011 untuk mata pelajaran fisika di kelas X.C adalah 58; 2) kegiatan belajar mengajar masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan 3) metode pembelajaran yang biasa digunakan adalah metode ceramah.

Nilai rata-rata kelas siswa kelas X.C masih dibawah nilai standar kriteria ketuntasan minimal (SKKM) yang ditetapkan oleh SMAN 3 Kota Bengkulu yaitu lebih atau sama dengan 65. Jika nilai minimal SKKM ini dijadikan acuan optimalisasi pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa proses belajar fisika di kelas X.C SMAN 3 kota Bengkulu masih belum optimal.

Proses pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan siswa cenderung pasif karena mereka mengandalkan guru sebagai sumber informasi. Proses pembelajaran dengan metode ceramah tidak memperlihatkan sikap ilmiah siswa dalam menemukan konsep dan fakta, hal ini menyebabkan siswa kurang berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Untuk meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa kelas X.C SMA Negeri 3 Kota Bengkulu, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) sehingga siswa berperan aktif untuk memperoleh tujuan pembelajaran. Penggunaan simulasi berbantuan komputer dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang dapat memotivasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Salah satu upaya untuk meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dan simulasi *PhET* (*Physics Education Technology*). Konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep Listrik Dinamis.

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajaran kooperatif siswa pandai mengajar siswa yang kurang pandai tanpa merasa dirugikan. Siswa kurang pandai dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan karena banyak teman yang membantu dan memotivasinya. Siswa yang

sebelumnya terbiasa bersikap pasif setelah menggunakan pembelajaran kooperatif akan terpaksa berpartisipasi secara aktif agar bisa diterima oleh anggota kelompoknya (Wena 2009:188).

STAD (*Student Team Achievement Divisions*) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan empat orang yang merupakan campuran menurut tingkat kinerjanya, jenis kelamin dan suku. Guru menyajikan pelajaran kemudian siswa bekerja dalam tim untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya seluruh siswa dikenai kuis tentang materi itu dengan catatan, saat kuis mereka tidak boleh saling membantu. Fase-fase pembelajaran kooperatif tipe STAD ditunjukkan pada tabel 1 (Trianto, 2007 :

Tabel 1. Fase-fase pembelajaran kooperatif tipe STAD

Fase	Kegiatan Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa
Fase 2 Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan-bacaan
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing siswa dalam berkelompok.
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Else (2010) menyatakan bahwa simulasi interaktif *PhET* merupakan gambar bergerak (animasi), interaktif dan dibuat seperti layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan melakukan eksplorasi. Simulasi-simulasi tersebut menekankan korespondensi antara fenomena nyata dan simulasi komputer kemudian menyajikannya dalam model-model konseptual fisis yang mudah dimengerti oleh para siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Menurut Hopkins yang dimaksud penelitian tindakan kelas (PTK) yaitu suatu bentuk kajian yang bersifat reflektif, yang dilakukan oleh pelaku tindakan untuk meningkatkan kemantapan rasional dari tindakan-tindakannya dalam melaksanakan tugas dan memperdalam pemahaman terhadap kondisi dalam praktik pembelajaran (Muslich, 2009:8). Penelitian dilakukan di SMAN 3 kota Bengkulu dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X.C pada tahun ajaran 2010/2011 dengan jumlah siswa 31 orang.

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) membuat media pembelajaran menggunakan simulasi *PhET*, c) mempersiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS), dan d) mempersiapkan lembar observasi. Pada tahap tindakan, dilakukan proses pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET*. Pada tahap observasi, 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) tes, dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa terhadap materi pelajaran, 2) lembar kerja siswa (LKS), digunakan untuk mengukur keterampilan siswa dalam merencanakan dan mengkomunikasikan percobaan. Gabungan nilai tes dan nilai laporan LKS digunakan sebagai data hasil belajar kognitif siswa, 3) lembar penilaian kinerja ilmiah, digunakan untuk mengukur hasil belajar psikomotor siswa, 4) lembar penilaian afektif, digunakan untuk

mengetahui hasil belajar afektif siswa, dan 5) lembar observasi siswa, digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Data hasil belajar kognitif siswa dari nilai tes dan nilai laporan LKS dengan bobot 70% nilai tes dan 30% nilai laporan LKS. Data ini kemudian diolah secara deskriptif dan dianalisis dengan menggunakan persamaan nilai rata-rata kelas, daya serap siswa, persentase ketuntasan belajar dan nilai akhir tiap siklus. Nilai rata-rata kelas (\bar{x}) dihitung dengan menggunakan persamaan (Sudjana, 2004:67) :

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

dimana $\sum x$ adalah jumlah nilai seluruh siswa dan N adalah jumlah siswa. Daya serap siswa (DS) dihitung dengan menggunakan persamaan (Depdikbud, 1995 : 33) :

$$DS = NS / SxNi \quad (2)$$

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 (Depdikbud, 1995 : 33) :

$$KB = \frac{n'}{n} \times 100\% \quad (3)$$

dimana n' adalah jumlah siswa yang mendapat nilai ≥ 65 dan n adalah jumlah peserta tes.

Data hasil belajar psikomotor siswa diperoleh dari lembar penilaian kinerja ilmiah pada saat siswa melakukan kegiatan eksperimen. Kinerja ilmiah siswa yang dinilai meliputi : (1) Partisipasi dalam kegiatan praktikum (2) Merangkai rangkaian listrik (3) Membaca hasil pengukuran, (4) Membuat kesimpulan. Skala skor yang digunakan adalah baik (skor 3), cukup (2) dan kurang (1).

Data hasil belajar afektif siswa diketahui dari sikap siswa selama mengikuti pembelajaran melalui lembar penilaian afektif. Skala skor yang digunakan adalah (skor 1) jika aspek yang diamati terlihat pada siswa dan (skor 0) bila aspek yang diamati tidak terlihat pada siswa.

Data aktivitas belajar siswa diamati dengan menggunakan lembar observasi. Skor pengamatan aspek yang diamati pada lembar observasi siswa adalah baik (skor 3), cukup (2) dan kurang (1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel 2 terlihat bahwa nilai rata-rata siswa dan ketuntasan belajar mengalami peningkatan. Nilai rata-rata siswa pada siklus I adalah 71,84; pada siklus II adalah 74,38 dan pada siklus III adalah 85,34. Ketuntasan belajar siswa pada siklus I adalah 74,19%, pada siklus II adalah 77,42% dan pada siklus III adalah 100% pada siklus III. Berdasarkan hasil ini maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar kognitif siswa terus meningkat setiap siklusnya. Pada siklus III, hasil belajar kognitif siswa lebih baik dari dua siklus sebelumnya, hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa di kelas X.C SMAN 3 Kota Bengkulu sudah baik.

Tabel 2. Hasil belajar kognitif siswa

No.	Hasil belajar	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Nilai terendah	55,50	56,50	82,50
2	Nilai tertinggi	88,50	90,80	90,90
3	Nilai Rata-rata	71,84	74,38	85,34
4	Standar deviasi	10,02	10,59	3,05
5	Daya serap (%)	71,84	74,38	85,34
6	Ketuntasan belajar (%)	74,19	77,42	100,00
KATEGORI		BELUM TUNTAS	BELUM TUNTAS	TUNTAS

Hasil belajar psikomotor siswa dan hasil belajar afektif siswa diperlihatkan pada tabel 3. Terlihat dari tabel 3 bahwa hasil belajar psikomotor siswa dan hasil belajar afektif siswa mengalami peningkatan. Hasil belajar psikomotor siswa pada siklus I adalah 9,71 (pada kategori cukup), pada siklus II adalah 11,00 (baik) dan pada siklus III adalah 11,43 (baik). Hasil belajar afektif siswa pada siklus I adalah 7,35 (pada kategori cukup), pada siklus II adalah 8,16 (baik) dan pada siklus III adalah (baik). Pada siklus I terdapat 17

siswa yang mendapat predikat afektif baik, 14 siswa mendapat predikat afektif cukup. Pada siklus II terjadi peningkatan nilai afektif siswa dimana 19 siswa berhasil mendapat predikat afektif baik, sedangkan 12 siswa lainnya mendapat predikat afektif cukup. Pada siklus III nilai afektif siswa juga mengalami peningkatan, dimana 24 siswa berhasil mendapat predikat afektif baik dan 7 siswa yang memiliki predikat afektif cukup.

Tabel 3. Hasil belajar psikomotor dan hasil belajar afektif siswa

No.	Hasil belajar	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Psikomotor	9,71	11,00	11,43
2	Afektif	7,35	8,16	8,81

Aktivitas belajar siswa juga menunjukkan peningkatan, dimana aktivitas belajar siswa pada siklus III lebih besar daripada aktivitas belajar siswa pada siklus II. Begitu juga, aktivitas belajar siswa pada siklus II lebih besar daripada aktivitas belajar siswa pada siklus I. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3. Pada siklus I, skor aktivitas belajar siswa adalah 26 (kategori baik), pada siklus II adalah 29 (baik) dan pada siklus III adalah 30 (kategori baik).

Tabel 3. Skor aktivitas belajar siswa

No.	Aktivitas belajar	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Skor aktivitas belajar	26	29	30

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X.C SMAN 3 kota Bengkulu pada konsep listrik dinamis. Skor aktivitas belajar siswa pada siklus I adalah 26; pada siklus II adalah 29 dan pada siklus III adalah 30.
2. Pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X.C SMAN 3 kota Bengkulu pada konsep Listrik Dinamis. Peningkatan hasil belajar ini dapat dilihat baik dari aspek kognitif, aspek psikomotor maupun aspek afektif. Hasil belajar kognitif siswa pada siklus I adalah 71,84; pada siklus II adalah 74,38; dan pada siklus III adalah 85,34. Hasil belajar psikomotor siswa pada siklus I adalah 9,71 (cukup), meningkat pada siklus II menjadi 11,00 (baik), dan pada siklus III adalah 11,43 (baik). Hasil belajar afektif siswa pada siklus I adalah 7,35 (cukup), pada siklus II adalah 8,16 (baik), dan pada siklus III adalah 8,81 (baik).

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar dan aktivitas siswa. Namun demikian hasil penelitian ini akan baik jika guru dan siswa lebih piawai dan kreatif dalam menguasai cara-cara menggunakan simulasi *PhET* sehingga bisa menciptakan suasana kelas yang lebih aktif dan lebih menyenangkan. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Else, Neny. 2010. *Lab virtual dengan simulasi asyik dari PhET*. Tersedia online <http://nenyjos.blogspot.com/2010/12/pemanfaatan-teknologi-informasi-dan.html> diakses pada 30/01/2011 jam 14.33 WIB
- Depdikbud. 1995. *Kurikulum Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Petunjuk Teknis Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta : Depdikbud
- K.Perkins, et all. 2006. *PhET:interactive simulations for teaching and learning physics*. *Journal The Physics Teacher* Vol.44 Januari 2006.
- Muslich, Masnur. 2009. *Melaksanakan PTK penelitian tindakan kelas itu mudah*. Jakarta: Bumi aksara
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara