

Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Simulasi *PhET* Pada Matakuliah Fisika Dasar II

Desy Hanisa Putri, S.Pd., M.Si*

Dosen JPMIPA Prodi P. Fisika FKIP UNIB

* Email: desyhanisaputri@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan Aktivitas belajar dan Hasil belajar mahasiswa pada matakuliah Fisika Dasar II konsep listrik dinamis. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa P.Fisika FKIP UNIB semester 2 TA Genap 2010/2011 yang berjumlah 31 orang. Data yang diperoleh dari tes dan lembar observasi dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Penelitian ini dilakukan dalam empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Aktivitas belajar mahasiswa pada siklus I memperoleh skor 26 dengan kriteria aktif, siklus II memperoleh skor 29 dengan kriteria aktif, dan siklus III memperoleh skor 30 dengan kriteria aktif. Hasil belajar pemahaman konsep pada siklus I diperoleh ketuntasan belajar sebesar 74,19% (Belum Tuntas); siklus II diperoleh ketuntasan belajar 77,42% (Belum tuntas); siklus III diperoleh ketuntasan belajar 100% (Tuntas). Jadi, Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Simulasi *PhET* dapat Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar mahasiswa pada matakuliah fisika dasar II konsep listrik dinamis.

Kata kunci: Kooperatif Tipe STAD, Simulasi *PhET*, Hasil Belajar, Aktivitas Belajar.

PENDAHULUAN

Teknologi komputer saat ini memungkinkan dibuatnya visualisasi di sekolah untuk segala sesuatu yang sebelumnya hanya bisa dibayangkan. Fenomena-fenomena seperti rangkaian listrik yang rumit menjadi mudah dipahami dengan melihat visualisasi maupun simulasinya. Simulasi sangat bermanfaat ketika eksperimen riil tidak mungkin dilakukan atau terlalu mahal atau berbahaya untuk dilakukan [1].

Menurut Surjono, H.D [2] Salah satu bentuk pemanfaatan komputer sebagai alat bantu pembelajaran adalah program *Computer-Assisted Instruction* (CAI) atau Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK). Program CAI merupakan alat bantu pembelajaran yang interaktif dimana peserta didik secara aktif terlibat dalam proses belajar seperti mengerjakan soal-soal, membuat keputusan, dan lain sebagainya. Program CAI ini juga mampu memberikan berbagai alternatif percabangan jawaban terhadap respon tertentu.

Mengacu pada rendahnya hasil ujian dan rendahnya aktivitas belajar mahasiswa pada matakuliah fisika dasar II, maka dipandang perlu untuk meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa dalam matakuliah fisika dasar 2. Usaha-usaha yang dilakukan hendaknya dapat memberikan kesan kepada mahasiswa bahwa fisika itu menyenangkan. Salah

satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang merupakan tipe pembelajaran dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang mahasiswa secara heterogen (dikelompokkan antara mahasiswa yang pandai dengan mahasiswa yang tidak pandai dilihat dari nilai akhir semester I), sehingga mahasiswa dapat mengajari mahasiswa yang tidak pandai tanpa merasa dirugikan dan mahasiswa yang tidak pandai dapat termotivasi untuk belajar dengan menyenangkan. Sementara komputer sebagai suatu sistem terdiri atas perangkat keras yang didukung oleh berbagai perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran. Salah satu alternatif belajar yang menyenangkan dengan menggunakan komputer adalah simulasi interaktif *PhET* (*Physics Education Technology*) yang merupakan gambar bergerak (animasi) yang interaktif dan dibuat seperti layaknya permainan dimana mahasiswa dapat belajar dengan melakukan eksplorasi dan dapat membantu dosen dalam proses penyampaian materi pelajaran dengan memberikan variasi-variasi baru dalam pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa untuk menyenangi matakuliah fisika dasar II.

Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Simulasi *PhET* Pada

Matakuliah Fisika Dasar II bertujuan Untuk mendeskripsikan peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* pada konsep listrik dinamis matakuliah Fisika dasar 2

HASIL DAN DISKUSI

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Pend. Fisika FKIP UNIB semester 2 TA Genap 2010/2011 yang mengambil matakuliah fisika dasar 2 berjumlah 31 orang. Data yang diperoleh dari tes dan lembar observasi dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Pada proses pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dari tiga siklus yang telah dilaksanakan terdapat peningkatan aktivitas belajar mahasiswa yang dinilai oleh pengamat I dan II yang diperlihatkan pada tabel berikut:

TABEL 1. Nilai hasil observasi aktivitas mahamahasiswa

| No | Siklus | Pengamat I | Pengamat II |
|----|--------|------------|-------------|
| 1 | I | 26 | 26 |
| 2 | II | 29 | 29 |
| 3 | III | 30 | 30 |

Penjelasan untuk setiap fasenya adalah sebagai berikut :

Fase 1 (Menyampaikan Tujuan dan memberikan motivasi mahasiswa). Pada fase ini aktifitas mahasiswa meningkat pada setiap siklus .Pada fase ini mahasiswa yang awalnya hanya sebagian yang menjawab pertanyaan prasyarat dan mencatat tujuan pembelajaran karena kurang percaya diri dan taku salah, tetapi setelah dilakukan refleksi pada setiap siklus mereka makin bersemangat dalam menjawab pertanyaan prasyarat, hal ini menunjukkan pada fase ini dapat meningkatkan dan menumbuhkan motivasi mahasiswa dalam belajar.

Fase 2 (Menyajikan Informasi materi yang berhubungan dengan subkonsep. Pada fase ini aktifitas mahasiswa pada setiap siklus selalu digolongkan kategori baik, hal ini karena mereka lebih akan lebih ingat jika informasi yang disampaikan dosen dicatat oleh mahasiswa .

Fase 3 (mengorganisasikan mahasiswa ke dalam kelompok belajar). Pada fase ini aktifitas mahasiswa pada aspek mahasiswa membentuk

kelompok yang ditetapkan oleh dosen semakin meningkat, pada awalnya mereka ada yang tidak segera membentuk kelompok yang telah ditetapkan dosen karena merasa tidak nyaman dengan kelompoknya, tetapi setelah itu mereka terlihat bekerjasama semakin baik. Karena mahasiswa yang pandai bisa mengajari mahasiswa yang kurang pandai tanpa merasa dirugikan dan mahasiswa yang kurang pandai bisa belajar lebih menyenangkan karena banyak teman yang membantunya. Hal ini sesuai dengan teori Wena (2009:190) pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang berusaha memanfaatkan teman sejawat sebagai sumber belajar, di samping guru dan sumber belajar lainnya. Sedangkan Trianto (2007:41) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya.

Fase 4 (Membimbing kelompok bekerja dan belajar). Pada fase ini kelompok melakukan eksperimen berdasarkan Lembar kegiatan mahasiswa (LKS) yang telah dibagikan oleh dosen berbantuan simulasi *PhET*, terlihat pada setiap siklusnya mahasiswa selalu melaksanakan eksperimen dengan baik, karena dengan menggunakan simulasi *PhET* ini mahasiswa menjadi lebih antusias untuk belajar dan belajar lebih menyenangkan. Hal ini sesuai dengan teori Wena (2010: 203) yang menyatakan pembelajaran berbasis komputer adalah media pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu. Melalui pembelajaran ini bahan ajar disajikan melalui media komputer sehingga kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa . Dengan rancangan pembelajaran komputer yang bersifat interaktif, akan mampu meningkatkan motivasi siswa .

Fase 5 (Evaluasi). Pada fase ini kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya. Masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil kegiatannya dan kelompok lain menanggapi. Fase ini setiap siklusnya terlihat semakin baik karena setiap kelompok bisa mempresentasikan hasil kegiatannya dengan baik. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya, dosen memberikan kesimpulan yang benar kepada mahasiswa . Kemudian mahasiswa diberikan tes siklus yaitu berupa 5 soal essay yang dikerjakan secara individu dan mereka tidak boleh bekerjasama, hal ini menunjukkan kategori baik setiap siklusnya kerana mahasiswa mengerjakan soal dengan baik. seluruh mahasiswa dikenai kuis tentang materi itu dengan catatan, saat kuis mereka tidak boleh saling membantu.

Nilai rata-rata Kriteria:
28 Baik
29 BAIK
30 BAIK

Fase 6 (memberikan penghargaan) pada fase ini diberikan penghargaan berupa aplaus kepada kelompok terbaik. Fase ini mengalami peningkatan setiap siklus. Pada awalnya mahasiswa kurang peduli terhadap penghargaan yang diberikan, tetapi kemudian mereka semakin peduli saat memberikan aplaus kepada kelompok terbaik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan sebanyak 3 siklus, maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar dari siklus I, siklus II dan siklus III dalam penelitian. Hasil belajar yang didapat dari persentasi nilai yaitu 70% tes siklus dan 30% persen laporan. Peningkatan hasil belajar ini dilihat dari persentasi ketuntasan belajar, daya serap dan nilai rata-rata seperti pada tabel dibawah ini :

Pemahaman Konsep (Kognitif)

Tabel 2. Nilai rata-rata, Daya serap, Ketuntasan belajar, Standar deviasi

| Tindakan | Jumlah mahasiswa yang nilainya tuntas | Nilai Rata-rata | Daya serap | Ketuntasan belajar | Standar Deviasi |
|------------|---------------------------------------|-----------------|------------|--------------------|-----------------|
| Siklus I | 23 | 71,84 | 71,34% | 74,19% | 10,02 |
| Siklus II | 24 | 74,38 | 74,38% | 77,42% | 10,59 |
| Siklus III | 31 | 85,34 | 85,34% | 100% | 3,05 |

Berdasarkan pada tabel 2, diketahui bahwa peningkatan hasil belajar mahasiswa dimana nilai rata-rata yaitu 71,84 dengan standar deviasinya 10,02 pada siklus I meningkat menjadi 74,38 dengan standar deviasinya 10,59 pada siklus II dan meningkat menjadi 85,34 dengan standar deviasinya 3,05 pada siklus III. Daya serap mahasiswa sebesar 71,84% pada siklus I meningkat menjadi 74,38% pada siklus II dan meningkat menjadi 85,34% pada siklus III. Untuk ketuntasan belajar sebesar 74,19% pada siklus I meningkat menjadi 77,42% pada siklus II dan meningkat menjadi 100% pada siklus III. Pada siklus III hasil belajar mahasiswa lebih baik dari dua siklus sebelumnya, hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa sudah baik.

Pada tiap siklus peningkatan hasil belajar disebabkan karena dosen telah berusaha maksimal untuk menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD yang terdiri dari fase I dimana dosen mengawali proses pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi mahasiswa, fase II dosen menyampaikan informasi kepada mahasiswa, fase III dosen mengorganisasikan mahasiswa ke dalam kelompok belajar berdasarkan nilai rapor dimana mahasiswa dibagi menjadi 7 (tujuh) kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dalam satu kelompok, fase IV dosen membimbing kelompok bekerja dan belajar menggunakan simulasi *PhET*, fase V dimana dosen memberikan evaluasi kepada mahasiswa berupa presentasi hasil kegiatan praktikum berbantuan simulasi *PhET* dan tes siklus, fase VI dosen memberikan penghargaan kelompok kepada kelompok yang nilainya terbaik. Pada siklus I, II, dan III

peningkatan hasil belajar mahasiswa juga diimbangi karena adanya bimbingan langsung yang diberikan oleh dosen dalam melaksanakan praktikum berbantuan simulasi *PhET* dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, sehingga mahasiswa bisa bertanya mengenai materi yang belum dipahami dan memperbaiki tindakan yang dilakukan dosen pada tiap siklusnya terlihat pada lembar observasi dosen dan mahasiswa yang diamati oleh dua orang pengamat yaitu dosen mata pelajaran dan teman sejawat menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar pada konsep listrik dinamis dengan kategori baik.

KESIMPULAN

1. Pembelajaran fisika dengan menerapkan model kooperatif learning tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada konsep listrik dinamis matakuliah fisika dasar 2. Pada siklus I rata-rata skor sebesar 26 dengan kriteria baik, pada siklus II sebesar 29 dengan kriteria baik, dan siklus III sebesar 30 dengan kriteria baik. Aktivitas belajar mahasiswa meningkat terutama pada saat melakukan eksperimen berbantuan simulasi *PhET*
2. Pembelajaran fisika dengan menerapkan model kooperatif learning tipe STAD berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada konsep Listrik Dinamis matakuliah fisika dasar 2 dengan daya serap mahasiswa siklus I sebesar 71,84 %, siklus II sebesar 74,38%, dan siklus III sebesar 85,34 %, dan ketuntasan belajar siklus I sebesar 74,19% (23 mahasiswa tuntas),

siklus II sebesar 77,42% (24 mahasiswa tuntas)
dan siklus III sebesar 100% (31 mahasiswa tuntas)

REFERENSI

1. Ariani, Niken., Haryanto. *Pembelajaran multimedia di sekolah pedoman pembelajaran inspiratif, konstruktif, dan porspektif*. Jakarta: prestasi pustakarya (2010)
2. Susilo, Boko. *Pengembangan pembelajaran berbantuan komputer pada matakuliah kalkulus*. Jurnal exacta, vol.VII nomor 1 juni 2004 : 43-48(2009)