

MENINGKATKAN KEAKTIFAN MAHASISWA DAN REDUKSI MISKONSEPSI MELALUI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK MODEL KOOPERATIF BERBANTUAN MODUL

Wagiran

Abstract: The focus of this action research was to improve teaching quality by using cooperative learning utilizing modules. A number of techniques were employed to collect the data: tests (to examine students' achievement and misconceptions), documentation (to record learning-related notes in the classroom) and observation (to document systematically students's behaviors). The results show that cooperative learning with the use of modules can minimize misconception of physics concepts, can improve learning activities, and can improve students' achievement.

Kata kunci: pembelajaran konstruktivistik, *problem-based learning*, miskonsepsi, prestasi belajar.

Penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) merupakan inovasi pendidikan dalam upaya menyipkan sumberdaya manusia dalam era global. Penerapan pendekatan sistem pembelajaran berbasis kompetensi mengarah kepada pengelolaan pembelajaran yang menempatkan mahasiswa sebagai subjek yang harus merencanakan, menggali, menginterpretasi serta mengevaluasi hasil belajarnya sendiri. Sedangkan pengajar sebagai fasilitator yang harus senantiasa siap melayani kebutuhan belajar mahasiswa. Pengajar dituntut mampu menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan (*enjoyable learning*), mampu mendorong motivasi dan minat belajar dan benar-benar mampu memberdayakan peserta didik dalam artian peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan yang diajarkan, tetapi pengetahuan tersebut telah menjadi muatan nurani peserta didik, dihayati, diamalkan dalam kehidupan sehari-hari dan yang lebih penting lagi peserta didik tersebut mampu belajar cara belajar dan mampu mengembangkan dirinya.

Namun demikian untuk mencapai idealisasi tersebut lembaga pendidikan dihadapkan pada berbagai permasalahan menyangkut diri siswa, pengajar maupun fasilitas pembelajaran. Permasalahan-permasalahan tersebut juga timbul pada pembelajaran mata

kuliah Fisika. Sampai saat ini, masih banyak keluhan di kalangan mahasiswa terhadap hasil belajar mereka pada mata kuliah Fisika. Hasil wawancara terhadap beberapa mahasiswa berkaitan dengan perkuliahan Fisika menunjukkan bahwa mereka sulit mengikuti perkuliahan tersebut. Adapun alasan mereka yang menurut pengamatan harus diakui kebenarannya antara lain adalah tidak adanya batas yang jelas mengenai ruang lingkup materi, tidak ada ketentuan mengenai buku pegangan, strategi penyajian yang mereka rasakan belum tepat, belum optimalnya strategi pengu-bahan konseptual yang digunakan dalam perkuliahan tersebut, dan evaluasi yang belum memadai.

Berdasarkan hasil pengamatan proses pembelajaran dan ujian mahasiswa semester yang telah lewat dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama dalam pembelajaran mata kuliah Fisika, antara lain: (1) dalam pembelajaran sebagian besar mahasiswa bersifat pasif, (2) kurang termotivasi, kurang berani mengemukakan pendapatnya, (3) jarang mencari dan merujuk buku-buku yang berkaitan dengan materi perkuliahan, (4) kemandirian dalam usaha menguasai materi masih rendah, (5) hasil ujian semester menunjukkan nilai yang rendah, dan (6) tingginya miskonsepsi.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut perlu diupayakan perbaikan pembelajaran dengan lebih memfokuskan pada pembelajaran yang mengaktifkan mahasiswa dalam proses pembelajaran lebih dari sekedar menghafal dalam mencari hubungan konseptual antara pengetahuan yang dimiliki dengan materi perkuliahan yang sedang dipelajari.

Salah satu pendekatan yang layak diterapkan adalah pendekatan konstruktivisme model kooperatif. Pendekatan ini akan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk lebih aktif dan kreatif menemukan ide-ide, konsep-konsep baru berdasarkan pengalaman dan penemuannya sendiri. Selain itu dalam kaitannya dengan penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang menghendaki pembelajaran dengan modul, maka pembelajaran konstruktivisme model kooperatif perlu dipadukan dengan penggunaan modul.

Esensi dari teori pembelajaran konstruktivistik adalah bahwa mahasiswa harus secara individu menemukan (*discovery*) konsep-konsep atau informasi yang kompleks dan mengorganisasikannya dalam benaknya untuk jadi miliknya sendiri atau pemilikan konsep (*concept attainment*). Strategi kognitif disebut juga sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*) sehingga fungsi guru adalah promotor pembelajaran, dengan tugas mempromosikan fasilitas belajar bagi siswa agar siswa belajar dan berlatih untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hari Suderajat, 2004). Pendekatan konstruktif juga menggunakan pembelajaran kooperatif karena siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikannya dengan temannya.

Penerapan metode kooperatif didasari pada koreksi atas pembelajaran tradisional dan temuan bahwa pembelajaran aktif termasuk kooperatif mampu meningkatkan efektifitas pembelajaran (Felder, 1994; Shevin dkk, 1994; Roger dkk, 1994). Pembelajaran *teacher centered* mempunyai tingkat keberhasilan yang lebih rendah daripada pembelajaran aktif dengan para siswa memecahkan permasalahan, menjawab pertanyaan, merumuskan pertanyaan milik mereka sendiri, mendiskusikan, menjelaskan, berdebat, atau *brainstorm* sesama kelas, dan *cooperative learning*, yaitu siswa bekerja beregu pada permasalahan dan proyek di bawah kondisi-kondisi yang meyakinkan. Kedua-duanya saling memiliki ketergantungan positif dan tanggung-jawab individu (http://www.ncsu.edu/felder-public/Cooperative_Learning.html).

Studi yang dilakukan Felder (1994) menggunakan beberapa metode nontradisional pada pembelajaran teknik kimia selama lima semester berturut-turut sejak 1990 menemukan hal yang sama pula. Lebih khusus dalam lingkup perguruan tinggi bebe-

rapa studi yang dilakukan juga menunjukkan efektifitas pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif. Kesimpulan beberapa penelitian tersebut dapat disarikan sebagai berikut:

Relative to students taught traditionally - i.e., with instructor-centered lectures, individual assignments, and competitive grading - cooperatively taught students tend to exhibit higher academic achievement, greater persistence through graduation, better high-level reasoning and critical thinking skills, deeper understanding of learned material, more on-task and less disruptive behavior in class, lower levels of anxiety and stress, greater intrinsic motivation to learn and achieve, greater ability to view situations from others' perspectives, more positive and supportive relationships with peers, more positive attitudes toward subject areas, and higher self-esteem. Another nontrivial benefit for instructors is that when assignments are done cooperatively, the number of papers to grade decreases by a factor of three or four (<http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/Coopreport.html>)

Meskipun nmengutamakan kegiatan pembelajaran dalam kelompok, namun Tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *cooperative learning*. Beberapa ciri yang harus tampak dalam *cooperative learning* (Felder, 1994; Roger dkk, 1994; dan Anita Lie, 2002) adalah: (1) *Positive interdependence* Anggota kelompok berkewajiban bekerjasama satu sama lain untuk mencapai tujuan bersama. Keberhasilan kelompok sangat ditentukan pada usaha setiap anggotanya. Dalam hal ini setiap anggota kelompok memiliki nilai sendiri dan nilai kelompok. Penilaian didasarkan pada sumbangan anggota terhadap kelompok, (2) *Individual accountability*. Semua anggota suatu kelompok turut bertanggung jawab untuk melakukan tugasnya, (3) *Face-to-face promotive interaction*. Setiap kelompok harus diberi kesempatan untuk bertemu muka dan diskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan sinergi yang menguntungkan semua anggota, (4) *Appropriate use of collaborative skills*. Para siswa didukung dan dibantu untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, kepemimpinan, pengambilan keputusan, dan ketrampilan pengendalian konflik, dan (5) *Group processing*. Anggota regu menetapkan tujuan kelompok, dan pada waktu tertentu menilai apa yang mereka lakukan dan merumuskan apa yang mesti mereka kerjakan selanjutnya.

Pembelajaran konstruktivistik model kooperatif merupakan salahsatu model pembelajaran yang terbukti efektif dalam mengurangi terjadinya mis-

konsepsi (Suparno, 2005). Aktivitas pembelajaran kooperatif menekankan pada kesadaran mahasiswa untuk belajar berpikir, memecahkan masalah, dan belajar untuk mengaplikasikan pengetahuan, konsep, keterampilan tersebut kepada mahasiswa yang membutuhkan dan setiap mahasiswa merasa senang menyumbangkan pengetahuannya kepada orang lain dalam kelompoknya. Mahasiswa diharapkan mampu belajar merefleksi terhadap proses pemikiran mereka sendiri dan membuat koneksi antara pengalaman mereka dalam diskusi kelompok, diskusi antar kelompok dalam membangun pengetahuan tentang materi maupun pemecahan masalah.

Arends (1997) mengemukakan bahwa belajar kooperatif dapat saling menguntungkan antar mahasiswa yang berprestasi rendah dan mahasiswa yang berprestasi tinggi bekerja bersama-sama dalam tugas-tugas akademik, mahasiswa yang berkemampuan lebih tinggi dapat menjadi tutor bagi mahasiswa yang berkemampuan lebih rendah.

Pembelajaran dengan modul merupakan salah satu model pembelajaran seiring dengan tuntutan pembelajaran dalam penerapan kurikulum berbasis kompetensi. Dengan sistem belajar modul peserta didik mendapat kesempatan lebih banyak untuk belajar mandiri, membaca uraian, dan petunjuk di dalam lembar kegiatan, menjawab pertanyaan serta melaksanakan tugas-tugas yang harus diselesaikan dalam setiap tugas. Karena itu setiap peserta didik dalam batas-batas tertentu dapat maju sesuai dengan irama kecepatan dan kemampuan masing-masing (Mulyasa, 2002). Sebuah modul adalah pernyataan satuan pembelajaran dengan tujuan-tujuan, pretes, aktivitas belajar yang memungkinkan peserta didik memperoleh kompetensi-kompetensi yang belum dikuasai dari hasil pre tes, dan mengevaluasi kompetensinya untuk mengukur keberhasilan belajar.

Tujuan utama dari sistem modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan keefektifan pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal. Beberapa keunggulan pembelajaran dengan sistem modul adalah: (1) Berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggungjawab atas tindakannya, (2) Ada kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh peserta didik, (3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaian, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dengan hasil yang akan diperolehnya.

Dengan berbagai keuntungan tersebut maka model pembelajaran dengan modul merupakan salah

satu model pembelajaran yang layak diterapkan sesuai dengan tuntutan penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi. Penerapan pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang ditunjukkan dengan tereduksinya miskonsepsi, meningkatnya keaktifan belajar mahasiswa yang berimbas pada peningkatan prestasi belajar dalam perkuliahan Fisika

METODE

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas, yaitu suatu penelitian yang dikembangkan berdasarkan permasalahan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran. Desain penelitian tindakan terdiri empat komponen yang merupakan proses daur ulang mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi, dan revisi yang diikuti dengan perencanaan ulang.

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian dilakukan terhadap mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin yang mengikuti matakuliah Fisika.

Teknik pengumpulan data berupa tes untuk mengetahui prestasi belajar mahasiswa dan miskonsepsi, dokumentasi untuk mendapatkan catatan-catatan penting yang berhubungan dengan masalah pembelajaran di kelas, observasi untuk mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku secara langsung kelompok ataupun individu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen berupa tes hasil belajar dan lembar observasi. Data dianalisis dengan analisis deskriptif.

HASIL

Pada pertemuan pertama pembelajaran ini diadakan pre- test. Hasil pre-test dari 6 soal disimpulkan sebagai berikut: (1) Rata-rata nilai dalam satu kelas adalah 3,37, (2) Rata-rata miskonsepsi secara keseluruhan 93,89%. Dengan hasil ini dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata mahasiswa dalam kelas ini mempunyai kemampuan yang hampir merata, yaitu dianggap semua berangkat dari pengetahuan yang relatif sama dan belum menguasai materi yang akan disampaikan.

Perkuliahan pertama dilakukan dengan metode ceramah dengan dosen mendominasi perkuliahan. Dosen menjelaskan semua masalah yang disampaikan termasuk contoh-contoh soalnya. Sesekali dosen juga memberikan kesempatan kepada mahasiswa

untuk bertanya. Setelah memberikan penjelasan kemudian dosen memberikan soal untuk dikerjakan secara individual oleh mahasiswa untuk dibahas di kelas. Selama mengajar dosen mencatat kegiatan mahasiswa siapa yang bertanya dan siapa yang bisa menjawab. Disaat mengerjakan tugas juga dicatat siapa yang benar-benar mengerjakan secara mandiri atau tidak. Ditawarkan kepada mahasiswa supaya ada yang mau maju ke depan untuk menuliskan dan menjelaskan hasil pekerjaannya. Setiap mahasiswa yang maju dan mengerjakan dengan benar akan mendapatkan satu poin. Pada kesempatan ini hanya ada 2 mahasiswa yang mengajukan pertanyaan. Kondisi perkuliahan terlihat pasif. Di akhir perkuliahan dosen kembali memberikan soal untuk dikerjakan mahasiswa dan dinilai hasilnya. Miskonsepsi yang terjadi sebesar 48,38%.

Pada putaran pertama, direncanakan kelas dibagi menjadi 7 kelompok, yang dibentuk oleh mahasiswa sendiri. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang diberikan dosen dengan bantuan modul. Saat presentasi ada satu kelompok yang maju untuk mempresentasikan kasus yang sudah didiskusikan kelompok yang bersangkutan sebelum perkuliahan.

Pada penerapannya diadakan 2 kali pertemuan. Mahasiswa dibuat kelompok-kelompok yang terdiri dari empat sampai lima orang mahasiswa, yang anggota kelompoknya ditentukan oleh mahasiswa. Modul materi perkuliahan diberikan satu minggu sebelum perkuliahan dilaksanakan. Kasus yang akan dibahas ditentukan oleh salah satu kelompok. Pertemuan sebelumnya kelompok tersebut ditunjuk untuk menyampaikan kasus/masalah dengan terlebih dahulu mempelajari modul, sehingga diskusi oleh kelompok tersebut dilakukan di rumah/di luar perkuliahan. Unsur konstruktivisme ditunjukkan dalam pembuatan kasus yang dilakukan di rumah masing-masing/diluar perkuliahan. Mahasiswa diminta untuk membuat kasus berdasarkan pengalaman masing-masing. Kasus yang diutarakan kelompok tersebut kemudian dibahas di dalam kelas. Pada putaran ini dosen menjelaskan teori secara singkat termasuk contoh soal sekitar 35 menit sebagai bahan diskusi. Kemudian kelompok yang sudah dibentuk mempresentasikan kasusnya untuk dibahas selama 45 menit. Mahasiswa yang aktif memberikan tanggapan akan mendapatkan poin. Di akhir perkuliahan selama 20 menit diberikan soal untuk dikerjakan masing-masing mahasiswa dan dinilai.

Evaluasi dan Refleksi yang dilakukan menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran ini: (1) Suasana kelas menjadi lebih aktif bila dibanding-

kan dengan metode ceramah, dengan indikator banyak mahasiswa yang ingin aktif berbicara baik berbicara kepada teman maupun kepada dosen, (2) Kemandirian mahasiswa sudah mulai tampak baik saat diskusi maupun saat mengerjakan tugas secara pribadi tetapi masih bisa ditingkatkan, (3) Kasus yang disampaikan kelompok yang ditunjuk belum bisa mewakili materi perkuliahan dan cenderung mengambil soal yang ada di buku referensi, dan (4) Miskonsepsi yang terjadi masih cukup besar yaitu sekitar 26,18%.

Hal-hal yang sudah bagus menurut hemat peneliti pada putaran pertama ini adalah penggunaan metode diskusi kelompok dan presentasi. Sedangkan yang perlu diperbaiki pada putaran berikutnya adalah penentuan kasus, tidak dibebankan kepada satu kelompok tetapi setiap kelompok diberi tugas untuk membuat kasus. Kasus yang terbaik supaya dipresentasikan.

Pada putaran kedua kelas direncanakan dibagi menjadi 7 kelompok, yang dibentuk oleh mahasiswa sendiri. Saat presentasi ada satu kelompok yang ditunjuk untuk mewakili kelompok lain. Pemilihan kelompok yang maju dilakukan berdasarkan makalah yang terbaik dari beberapa kelompok. Kasus yang diajukan sudah didiskusikan sebelumnya oleh kelompok masing-masing di rumah/di luar perkuliahan.

Dalam pelaksanaannya pada putaran ini ada dua kali pertemuan. Mahasiswa dibuat kelompok-kelompok yang terdiri dari 5 orang mahasiswa, yang anggota kelompoknya ditentukan oleh mahasiswa. Penentuan masalah masih sama pada putaran satu tetapi seluruh kelompok diminta untuk membuat kasus. Pada putaran ini dosen menjelaskan teori secara singkat termasuk contoh soal sekitar 35 menit sebagai bahan diskusi. Kemudian kelompok yang sudah dibentuk mempresentasikan kasusnya untuk dibahas selama 45 menit. Mahasiswa yang aktif memberikan tanggapan akan mendapatkan poin. Di akhir perkuliahan selama 20 menit mahasiswa diberikan soal untuk dikerjakan masing-masing mahasiswa dan dinilai.

Monitoring, Evaluasi Hasil Tindakan dan Refleksi yang dilakukan pada putaran ke dua ini menunjukkan bahwa (1) Suasana kelas menjadi lebih hidup bila dibandingkan dengan putaran sebelumnya, hal ini karena kesiapan setiap mahasiswa lebih baik. Pada putaran ini setiap kelompok menyiapkan kasus, kemudian dilakukan pemilihan kasus, (2) Kemandirian mahasiswa semakin membaik saat diskusi maupun saat mengerjakan tugas secara pribadi, tetapi masih bisa ditingkatkan, (3) Miskonsepsi yang terjadi sebesar 24,19%.

Tabel 1. Persentase Miskonsepsi pada Pretes dan Postes

No	Pokok Materi	Sub Pokok Materi	Konsep	Pretes (%)	Postes (%)
1	Keseimbangan	Keseimbangan Partikel dan Benda Pejal	1. Keseimbangan gaya	76,67	19,35
2	Vektor	Resultan vektor	1. Komponen vektor	76,67	25,81
			2. Penjumlahan vektor	76,67	25,81
			3. Pengurangan vektor	76,67	25,81
			4. Resultan Vektor	100,00	48,39
3	Gerak Lurus	GLB	1. Jarak perpindahan	83,33	19,35
			2. Kecepatan	83,33	22,58
		GLBB dan Gerak Vertikal	1. GLBB	93,33	32,26
			2. Percepatan Gravitasi	93,33	19,35
			3. Kecepatan dan Percepatan Turun	93,33	35,48
Rerata				91,21	31,51

Hal-hal yang sudah bagus menurut hemat peneliti pada putaran kedua ini adalah penggunaan metode diskusi kelompok dan presentasi dimana setiap kelompok mempersiapkan materi dengan mempelajari modul atau buku yang relevan. Dari dua putaran ini sudah terlihat peningkatan kemandirian, keaktifan, dan prestasi mahasiswa. Di samping itu miskonsepsi juga sudah banyak yang tereduksi.

Secara kuantitatif hasil penelitian yang menyangkut reduksi miskonsepsi, keaktifan mahasiswa, kemandirian dan prestasi belajar dapat disajikan dalam tabel-tabel berikut.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan 3 tersebut dapat diamati bahwa secara keseluruhan penerapan metode pembelajaran konstruktivisme berbantuan modul menunjukkan arah perbaikan dalam menurunkan/mereduksi miskonsepsi secara memuaskan. Namun demikian apabila dilihat dari penurunan miskonsepsi pada masing-masing konsep masih terdapat miskonsepsi yang tinggi terutama pada konsep GLB dan GLBB.

Berdasarkan data pada Tabel 4 dan 5 di atas dapat dilihat bahwa keaktifan mahasiswa mulai tampak pada pertemuan keempat dan relatif konstan

pada putaran berikutnya. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa penerapan pembelajaran konstruktivistik berbantuan modul menunjukkan arah peningkatan keaktifan mahasiswa, namun demikian masih harus ditingkatkan mengingat keaktifannya belum mencapai titik yang tertinggi.

Berdasarkan data pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa kemandirian mahasiswa mulai tampak pada pertemuan ketiga dan meningkat pada putaran berikutnya. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa penerapan pembelajaran konstruktivistik berbantuan modul menunjukkan arah peningkatan kemandirian mahasiswa.

Berdasarkan data pada Tabel 1 di atas terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan atau daya serap mahasiswa secara kontinyu dalam mempelajari materi Fisika. Rerata sebesar 8,07 menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran PBL mampu memberikan imbas pada peningkatan prestasi belajar. Namun demikian prestasi tersebut belumlah membanggakan apabila dilihat nilai masing-masing mahasiswa, masih terdapat mahasiswa yang mendapatkan nilai 4,5. Oleh karenanya diperlukan perbaikan yang konsisten dalam penerapan pembelajaran konstruktivisme berbantuan modul

Tabel 2. Persentase Miskonsepsi Setiap Putaran

No	Pokok Materi	Sub Pokok Materi	Putaran ke-	Rerata Persen
1	Keseimbangan	Keseimbangan Partikel dan Kenda Kaku	Kuliah ke I	48,38
2	Vektor	Resultan Vektor	I	23,33
3	Gerak Lurus	GLB dan GLBB	I	29,03
		Gerak Vertikal	II	22,58
4	Gerak pada Bidang	Gerak Parabola	II	25,81

Tabel 3. Aktivitas Mahasiswa Setiap Pertemuan

No	Aktivitas	Pertemuan ke- (orang)				
		II	III	IV	V	VI
1	Mendengarkan dengan aktif	23,5	22,4	24,2	24,6	24,3
2	Partisipasi dan kontribusi	0,0	3,0	4,0	3,0	3,0
3	Bertanya kepada teman/dosen	2,0	8,0	8,0	11,0	8,0

Pada pertemuan terakhir diadakan post test. Hasil test dari 6 soal adalah: (1) Rata-rata miskonsepsi secara keseluruhan adalah 41,3%, (2) Rata-rata nilai dalam satu kelas adalah 8,07. Dengan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ada peningkatan hasil pembelajaran yang cukup signifikan baik dari hasil belajar maupun konsep yang dikuasai, bila dibandingkan dengan hasil pre test.

Tabel 4. Aktivitas Mahasiswa Setiap Putaran

No	Aktivitas	Pertemuan ke-	
		I	II
1	Mendengarkan dengan aktif	23,3	24,5
2	Partisipasi dan kontribusi	7,0	3,0
3	Bertanya kepada teman/dosen	16,0	19,0

Tabel 5. Kemandirian Pemecahan Masalah Setiap Pertemuan

Aktivitas	Kemandirian
Pertemuan ke-2	6,5
Pertemuan ke-3	17,5
Pertemuan ke-4	17,9
Pertemuan ke-5	21,3
Pertemuan ke-6	23,2

PEMBAHASAN

Temuan awal dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional dengan didominasi ceramah ternyata kurang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan mengembangkan dirinya. Rata-rata dalam satu tatap muka hanya 1 sampai 2 mahasiswa saja yang memanfaatkan waktu untuk mengajukan pertanyaan. Bila diberi pancingan-pancingan pertanyaan mereka lebih

banyak diam, dan respon untuk menyelesaikan tugas masih rendah. Hal ini merupakan masalah yang harus diatasi.

Tabel 6. Daftar Nilai Mata Kuliah Fisika dalam Rangka Penelitian Peningkatan Pembelajaran

No	Pertemuan	Rerata
1	Pretes	3,37
2	Pertemuan ke- 2	6,48
3	Pertemuan ke- 3	8,16
4	Pertemuan ke- 4	7,68
5	Pertemuan ke- 5	8,29
6	Pertemuan ke- 6	8,00
7	Postes	8,07

Hasil tes pada pembelajaran konvensional menunjukkan nilai yang rendah. Berdasarkan pengamatan pada saat mahasiswa mengerjakan tes serta jawaban siswa dalam memecahkan soal terdapat kecenderungan mahasiswa: (1) kurang menganalisis apa yang diketahui dalam soal, (2) ingin memecahkan soal dengan cepat, dan (3) tidak pernah memeriksa apakah jawaban soal sesuai dengan yang ditanyakan.

Pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas perkuliahan. Hal ini dilihat dari peningkatan aktifitas mahasiswa dalam pembelajaran, tereduksinya miskonsepsi, meningkatnya kemandirian mahasiswa dan meningkatnya prestasi belajar mahasiswa. Dengan pendekatan kooperatif, suasana kelas menjadi lebih aktif bila dibandingkan dengan metode ceramah, dengan indikator hampir semua mahasiswa ingin aktif berbicara baik berbicara kepada teman maupun kepada dosen. Peningkatan keaktifan mahasiswa mulai nampak pada putaran kedua yang ditandai dengan semakin meningkatnya antusiasme mahasiswa dalam pembelajaran serta keberanian untuk bertanya kepada dosen maupun me-

nantang pertanyaan mahasiswa lain Miskonsepsi secara berangsur-angsur menurun dan menunjukkan arah yang nyata mulai pada putaran kedua.

Pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul akan lebih efektif bila dilakukan pada kelompok-kelompok kecil dalam hal ini tiga orang dan tidak lebih dari lima orang. Komposisi kelompok yang heterogen dipadu dengan fasilitasi berpikir metakognisi menurut Mevarech dan Kramarski (1997) akan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang mendorong tumbuhnya penalaran (*reasoning*) dalam menemukan solusi permasalahan. Pentingnya pembentukan kelompok juga disampaikan Hart (1993) yang menyatakan bahwa salahsatu faktor yang mendukung pengembangan performance pemecahan masalah adalah kolaborasi antara mahasiswa yang memiliki latarbelakang pengalaman beragam, yang berkontribusi dalam memecahkan masalah. Bahkan Boud dan Felletti (Demitra, 2003) menyatakan bahwa pendekatan kooperatif termasuk *problem-based learning* dilakukan dengan membentuk kelompok-kelompok yang jumlah anggotanya lima orang. Cara ini relevan dengan tuntutan perlunya proses kolaborasi dalam pembelajaran

Pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul akan lebih efektif bila pembentukan kelompok dilakukan berdasarkan pilihan mahasiswa sendiri. Dengan kelompok yang dibuat sendiri harapannya sebagai suatu tim dapat bekerja secara efektif mengingat kesamaan tujuan. Namun demikian cara ini dapat pula merugikan dengan adanya kecenderungan mahasiswa yang pandai cenderung mencari kelompok dengan mahasiswa yang pandai sedangkan mahasiswa yang kurang pandai ada kecenderungan pula “terpaksa” membentuk kelompok dengan mahasiswa yang kurang pandai. Hal ini dapat mengakibatkan melemahnya motivasi belajar mereka. Oleh karenanya dalam pembentukan kelompok perlu mempertimbangkan karakteristik bahasan. Dengan demikian secara bergantian dimungkinkan pembentukan kelompok dilakukan dosen dengan memperhatikan karakteristik mahasiswa dan pada kesempatan lain penentuan kelompok dibebaskan sesuai pilihan mahasiswa.

Dalam menentukan permasalahan akan lebih baik bila pemberian materi ajar termasuk modul diberikan pada pertemuan sebelumnya. Cara ini dimaksudkan agar mahasiswa lebih mendalami materi yang akan diajarkan. Dengan pemberian materi sebelum pembelajaran mahasiswa terlebih dahulu dapat mempelajari maupun menginterpretasi materi. Mahasiswa dapat merujuk pustaka yang disarankan, dapat mengerjakan latihan-latihan yang diberikan, sehingga

pembelajaran merupakan tahap konfirmasi terhadap apa yang dikonstruksi mahasiswa.

Peran pengajar (dosen) dalam pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul bergeser ke arah fasilitator yang memberi bimbingan secara individual. Dalam hal ini peran dosen lebih sebagai manajer pembelajaran dan memfasilitasi mahasiswa dalam belajar, menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif serta membantu mengarahkan pemahaman mahasiswa agar tidak terjadi miskonsepsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penerapan pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul dapat diambil kesimpulan bahwa (1) Pembelajaran konstruktivistik berbantuan modul mampu mengurangi/mereduksi terjadinya miskonsepsi terhadap konsep-konsep Fisika, (2) Pembelajaran konstruktivistik berbantuan modul mampu meningkatkan keaktifan belajar mahasiswa yang ditandai dengan semakin banyaknya mahasiswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. (3) Pembelajaran konstruktivistik berbantuan modul berimbas pada peningkatan prestasi belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian ini maka perlu dilakukan upaya penerapan metode pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul pada lingkup yang lebih luas dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan pendidikan terutama dalam penerapan kurikulum berbasis kompetensi.

Saran

Beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam menerapkan pembelajaran konstruktivistik model kooperatif berbantuan modul antara lain (1) pada awal pembelajaran mahasiswa perlu dimotivasi agar aktif dalam pembelajaran serta mengetahui tujuan belajarnya, (2) pengajar harus benar-benar melakukan persiapan secara optimal, (3) pada tahap awal, interaksi dialogis masih sulit dilakukan namun akan mambaik pada tahap selanjutnya, (4) penggunaan beranekaragam sumber belajar serta pemanfaatan media kontekstual mampu membangkitkan ketertarikan mahasiswa dan sangat membantu memperjelas materi, (5) dalam pembelajaran akan lebih efektif bila mahasiswa dikelompokkan dalam kelompok kecil dengan anggota tiga orang dan tidak lebih dari lima orang, (6) metode ceramah yang masih dominan digunakan perlu dipadukan dengan metode lain seperti diskusi, penemuan maupun penugasan,

dan (7) penilaian secara kontinyu dengan berbasis kelas lebih memudahkan dalam memfasilitasi belajar

mahasiswa, namun membutuhkan persiapan yang lebih awal.

DAFTAR RUJUKAN

- Active and Cooperative Learning*, (Online), (http://www.ncsu.edu/felder-public/Cooperative_Learning.html diakses 10 April 2005).
- Arends, R.I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw Hill.
- Demitra. 2003. *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar dengan Pendekatan Problem Based Learning*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran di Yogyakarta, 22-23 Agustus.
- Felder, R.M. & Brent, R. 1994. *Cooperative Learning in Technical Course: Procedures, Pitfalls, and Payoffs*, (Online), (<http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/Coopreport.html>, diakses 10 April 2005).
- Hart, L.C. 1993. Some Factor that Impede or Enhance Performance in Mathematical Problem Solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24 (1): 167-171.
- Lie, A. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Maverich, Z.R. & Kramarski, B. 1997. Improve: A Multidimensional Methods for Teaching Mathematics in Heterogenous Classroom. *American Educational Research Journal*, 34 (2): 365 -394.
- Mulyasa, E. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosda Karya.
- Roger, T. & Johnson, D.W. 1994. *An overview of Cooperative Learning*, (Online), (<http://www.cooperation.org/pages/overviewpaper.html>, diakses 10 April 2005).
- Sudrajat, H. 2004. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Cemas.
- Suparno. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.