

**PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN PESERTA  
PERKULIAHAN ANALISIS INSTRUMENTASI MELALUI  
PEMBUATAN PETA KONSEP SECARA  
KOOPERATIF MODEL STAD**

**Hayuni Retno Widarti**

*Dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang*

**ABSTRAK**

*Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui peningkatan kualitas proses belajar mengajar ditinjau dari aspek kualitatif maupun kuantitatif. Penelitian dirancang sebagai penelitian tindakan kelas tiga siklus, dengan mengambil pokok bahasan Hukum Dasar Absorpsi, Aplikasi Analisis Secara Spektrofotometri, dan Spektrofotometri Infra Merah. Subjek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Kimia yang sedang mengambil perkuliahan Analisis Instrumentasi di semester pendek 2006–2007, dengan jumlah mahasiswa sebanyak 36 orang. Instrumen penelitian terdiri dari instrumen pembelajaran, yaitu bahan ajar yang diwajibkan dan suplemen bahan ajar (hands out). Instrumen pengukuran dibedakan menjadi dua macam, yaitu instrumen pengukuran kualitatif (lembar observasi), serta instrumen pengukuran kuantitatif (peta konsep dan tes tertulis). Data kuantitatif dikelompokkan berdasarkan rentangan skor tertentu, dan hasilnya disimpulkan berdasarkan patokan kemampuan yang berlaku di Universitas Negeri Malang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran melalui pembuatan peta konsep secara kooperatif model STAD pada matakuliah Praktikum Analisis Instrumentasi dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar ditinjau dari aspek kualitatif maupun kuantitatif. Secara kualitatif peningkatan dapat diketahui dari kemampuan kooperatif mahasiswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Indikator peningkatan tersebut dapat dilihat dari aspek-aspek saling ketergantungan yang positif, interaksi langsung antar mahasiswa, pertanggungjawaban individu, dan keterampilan berinteraksi antar individu dan kelompok. Secara kuantitatif dapat diketahui dari penilaian aspek kognitif, yaitu hasil peta konsep dan hasil ujian pada pokok bahasan Hukum Dasar Absorpsi, Aplikasi Analisis Secara Spektrofotometri, dan Spektrofotometri Infra Merah. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan telah terjadi peningkatan kemampuan mahasiswa siklus demi siklus.*

*Kata-kata kunci: Peta Konsep, kooperatif, STAD*

**PENDAHULUAN**

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, umumnya dosen mengharapkan semua mahasiswanya memiliki motivasi dan minat yang tinggi terhadap matakuliah yang dibinanya. Hal yang paling diharapkan seorang dosen adalah semua mahasiswanya memiliki prestasi yang tinggi. Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya motivasi, minat, dan prestasi belajar mahasiswa. Strategi penyajian yang kurang menarik, patut dicatat sebagai faktor utama. Strategi pembelajaran yang tidak banyak melibatkan mahasiswa cenderung membosankan, sehingga pada akhirnya prestasi belajarnya juga akan rendah. Disamping rendahnya motivasi, minat, dan prestasi belajar, hal yang banyak dikeluhkan dosen adalah kurangnya kemampuan mahasiswa dalam berpikir tingkat tinggi. Selama  $\pm$  7 tahun menjadi pengajar perkuliahan Analisis Instrumentasi, hal yang sangat dirasakan adalah rendahnya kemampuan menganalisis, mensintesis, serta mengevaluasi yang dimiliki mahasiswa. Mahasiswa umumnya sangat trampil bila menyelesaikan masalah-masalah sebatas *recall*, pemahaman, maupun aplikasi. Kegiatan aplikasipun sebatas penyelesaian soal-soal yang ada kaitan secara jelas dengan rumus

tertentu. Umumnya mahasiswa tidak bisa menyimpulkan arti fisik dari hasil perhitungan yang diperoleh. Dengan kata lain daya analisis mahasiswa umumnya rendah.

Perkuliahan Analisis Instrumentasi merupakan sajian matakuliah bagi mahasiswa semester VI. Ditinjau dari hirarki perkuliahan, matakuliah ini berada pada urutan paling akhir dalam bidang Kimia Analisis, setelah perkuliahan Dasar-dasar Kimia Analisis dan Pemisahan Kimia. Isi perkuliahan pada prinsipnya terdiri dari tiga pokok bahasan besar, yaitu Analisis Spektroskopi, Analisis Elektrometri, dan Analisis Kromatografi terkait sub pokok bahasan Kromatografi Gas (GC) dan HPLC. Selama menjadi pembina perkuliahan ini + 7 tahun, umumnya mahasiswa kurang menguasai dengan baik pada pokok bahasan terkait Analisis Spektroskopi. Nilai rata-rata pokok bahasan terkait Analisis Spektroskopi pada semester Genap 2005/2006 adalah 40,01 (dalam skala 1–100) yang diikuti 116 mahasiswa (4 offering). Pada tahun-tahun sebelumnya juga berkisar angka yang sama. Bentuk soal yang diberikan adalah essay, dengan rincian 80% bersifat konseptual, dan 20% hitung menghitung. Kontribusi nilai terbesar dari soal hitung menghitung, asalkan kaitan dengan rumus tertentu cukup jelas. Bila kondisi soal dibuat sedikit bervariasi, mahasiswa kurang bisa menyelesaikan soal-soal yang demikian. Dari segi soal terkait masalah konseptual, umumnya mahasiswa akan menjawab dengan kalimat yang sama dengan buku ajar yang dipelajari (dalam perkuliahan ini sudah tersedia buku ajar). Daya analisis, sintesis, dan evaluasi begitu rendah, dan umumnya mahasiswa hanya pandai menghafal, tanpa bisa memahaminya. Ditinjau dari proses pembelajar yang terjadi, umumnya mahasiswa jarang sekali bertanya, dan kalau ditanya sangat malas menjawab pertanyaan.

Selaku dosen pengajar, keadaan demikian merupakan hal yang memprihatinkan. Oleh karena itu perlu mengubah keadaan tersebut menjadi lebih baik, dengan menggunakan strategi pembelajaran yang melibatkan mahasiswa secara aktif. Strategi penugasan membuat peta konsep dipilih sebagai alternatif pemecahan, karena diyakini pemetaan konsep dapat meningkatkan penyusunan konsep oleh mahasiswa sendiri, serta menghindari miskonsepsi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Iskandar (2002) yang menyatakan bahwa dengan peta konsep, dapat membantu mahasiswa mencapai hasil pembelajaran yang berkualitas tinggi, serta bermakna. Donna, K. (1997) dalam tulisannya yang berjudul “Mapping for Understanding”, menyatakan bahwa peta konsep merupakan jendela pembuka pikiran siswa.

Pembuatan peta konsep dapat dilakukan secara kooperatif, guna memberikan kesempatan anggota dalam kelompok akan saling belajar dan membelajarkan. Fokus yang ditekankan adalah keberhasilan seorang anggota kelompok akan berpengaruh terhadap keberhasilan kelompoknya. Dengan menggalakkan strategi belajar kooperatif, diharapkan mahasiswa dapat saling membantu mengklarifikasi konsep melalui diskusi tentang isu pembelajaran. Menurut teori motivasi, struktur tujuan kooperatif menciptakan suatu situasi dimana satu-satunya cara agar anggota kelompok dapat mencapai tujuan pribadi mereka sendiri hanya apabila kelompok itu berhasil. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan pribadi mereka, anggota kelompok harus membantu teman kelompoknya dengan cara melakukan apa saja yang dapat membantu kelompok itu berhasil, dan barangkali yang lebih penting lagi adalah mendorong teman kelompoknya untuk melakukan upaya maksimum. Dengan kata lain, memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan kepada penampilan kelompok (atau gabungan dari penampilan individu) menciptakan struktur penghargaan antar perorangan di dalam suatu kelompok sedemikian rupa sehingga anggota kelompok itu akan saling memberikan penguatan sosial (seperti pujian dan dorongan) sebagai respon terhadap upaya-upaya

berorientasi tugas teman kelompoknya. Di dalam suatu kelas kooperatif seorang siswa yang bekerja keras, rajin hadir di kelas, dan membantu yang lain untuk belajar, akan dihargai dan didorong oleh teman-teman kelompoknya, jauh berbeda bila dibandingkan dengan situasi dalam kelas tradisional. Ringkasnya dapat dikatakan bahwa tujuan kooperatif menciptakan norma-norma pro-akademik di kalangan siswa, dan norma-norma tersebut memiliki pengaruh penting terhadap hasil belajar siswa. Penelitian Jannah dengan judul Pengaruh Pembelajaran Kooperatif STAD Terhadap Prestasi Belajar Kesetimbangan Kimia Siswa Kelas XI SMAN 2 Malang, menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan antara kelompok yang diajar dengan model kooperatif dengan model konvensional. Kelompok kooperatif memiliki nilai rata-rata 65,87, sedangkan kelompok konvensional 56,9.

Berdasarkan pada uraian di atas, maka rumusan masalah penelitian adalah apakah strategi penugasan membuat peta konsep secara kooperatif model STAD dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada mahasiswa peserta perkuliahan Analisis Instrumentasi di Jurusan Kiamia UM? Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah strategi penugasan membuat peta konsep secara kooperatif model STAD dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada mahasiswa peserta perkuliahan Analisis Instrumentasi. Manfaat penelitian adalah 1) dapat digunakan sebagai alternatif strategi pembelajaran bagi dosen dalam upaya lebih mengaktifkan mahasiswa selama proses pembelajaran, 2) mendorong mahasiswa untuk aktif belajar secara bermakna sehingga tercipta kemampuan berpikir tingkat tinggi, 3) memberikan sumbangan pemikiran berupa inovasi pembelajaran yang berorientasi pada teori konstruktivisme, 4) memberikan sumbangan konkret, dengan tersusunnya seperangkat alat pembelajaran pada pokok-pokok bahasan yang dipilih, yaitu berupa skenario pembelajaran, suplemen bahan ajar, alat evaluasi terkait kemampuan kognitif, dan kemampuan kinerja, yaitu pembuatan peta konsep.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas adalah penelitian bersifat praktis yang bertujuan untuk memperbaiki suatu keadaan pembelajaran di kelas dengan melakukan tindakan-tindakan agar terjadi perubahan untuk menuju ke arah perbaikan. Penelitian direncanakan berlangsung 3 (tiga) siklus, yang tiap siklusnya terdiri dari 4 (empat) tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Uraian dari tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Siklus I, meliputi: 1) Perencanaan atau Persiapan: menentukan pokok bahasan acuan, yaitu Hukum Dasar Absorpsi yang merupakan pokok bahasan awal dari kajian spektroskopi, menyiapkan Skenario Pembelajaran Model Kooperatif STAD, Suplemen Bahan Ajar, Alat Evaluasi Kognitif dengan penekanan soal-soal yang bersifat analisis, sintesis, dan evaluasi, dan Kinerja (peta konsep), menyiapkan instrumen monitoring Proses Belajar Mengajar. 2) Pelaksanaan Tindakan: membagikan suplemen bahan ajar satu minggu sebelum topik acuan berlangsung, menugaskan mahasiswa membacanya, menugaskan mahasiswa membuat peta konsep, kemudian dikumpulkan, dan memberikan penilaian, melakukan pembelajaran berdasar skenario yang telah disiapkan, yaitu model kooperatif STAD, menugaskan kembali membuat peta konsep pada pokok bahasan yang sama, melakukan monitoring proses belajar mengajar menggunakan instrumen yang telah disiapkan, melakukan ujian pada pokok bahasan acuan. 3) Kegiatan Observasi: kegiatan observasi diarahkan untuk dapat menilai aspek kualitatif proses belajar mengajar, dan menggunakan instrumen monitoring proses belajar mengajar. 4) Evaluasi dan Refleksi: Evaluasi berdasar peta konsep yang dibuat mahasiswa, dan hasil ujian pada

pokok bahasan acuan. Refleksi dari hasil observasi dan hasil evaluasi, akan diketahui kelemahan-kelemahan pada siklus I, yang akan dicoba diperbaiki pada siklus II.

Siklus II, meliputi: 1) Perencanaan atau Persiapan: menentukan pokok bahasan acuan, yaitu: Aplikasi Analisis Secara Spektrofotometri, menyiapkan Skenario Pembelajaran (memperhatikan kelemahan siklus I), Suplemen Bahan Ajar, Alat Evaluasi Kognitif, dan Kinerja (peta konsep) secara individual, menyiapkan Instrumen Monitoring Proses Belajar Mengajar. 2) Pelaksanaan Tindakan: membagikan suplemen bahan ajar satu minggu sebelum topik acuan berlangsung, menugaskan mahasiswa membacanya, menugaskan mahasiswa membuat peta konsep, kemudian dikumpulkan, dan menunjuk salah satu untuk mempresentasikan ke depan kelas, melakukan pembelajaran dengan menggunakan skenario yang telah direvisi, menugaskan kembali membuat peta konsep pada pokok bahasan yang sama, melakukan monitoring proses belajar mengajar menggunakan instrumen yang telah disiapkan, melakukan ujian pada pokok bahasan acuan. 3) Kegiatan Observasi: Kegiatan observasi diarahkan untuk dapat menilai aspek kualitatif proses belajar mengajar. Kegiatan observasi menggunakan instrumen monitoring proses belajar mengajar. 4) Evaluasi dan Refleksi: Evaluasi berdasar peta konsep yang dibuat mahasiswa, dan hasil ujian pada pokok bahasan acuan. Refleksi dari hasil observasi dan hasil evaluasi, akan diketahui kelemahan-kelemahan pada siklus II, yang akan dicoba diperbaiki pada siklus III. Kegiatan siklus III berdasarkan refleksi siklus II, dan akan dilakukan revisi utamanya pada bagian skenario pembelajaran.

Subjek penelitian adalah mahasiswa S1 kependidikan, yang sedang mengikuti perkuliahan Analisis Instrumentasi di semester genap tahun 2006/2007, beserta dosen pembina matakuliah tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, pemeriksaan peta konsep, dan pelaksanaan tes. Teknik observasi dilakukan dengan alat bantu pedoman observasi yang dibuat sendiri oleh peneliti. Dari hasil observasi akan diketahui aspek kualitatif proses belajar mengajar, baik dari segi dosen maupun mahasiswa. Data kuantitatif diperoleh melalui penilaian peta konsep yang dibuat mahasiswa, dan hasil ujian siklus demi siklus.

Secara ringkas prosedur penelitian yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan semua data yang diperlukan. Data yang telah terkumpul dipilah-pilah sesuai dengan keperluan. Selanjutnya dilakukan analisis yaitu mencari nilai rata-rata kelas, mengelompokkan skor berdasar rentangan tertentu, dan menyimpulkan hasilnya berdasarkan patokan pencapaian kemampuan yang berlaku di Universitas Negeri Malang. Hasil analisis digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Hasil analisis kualitatif untuk mengetahui keefektifan strategi penugasan membuat peta konsep terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Indikator keberhasilan ditentukan dengan cara menilai peta konsep mahasiswa, dan hasil ujian pada akhir setiap siklus.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data Kualitatif. Implementasi tindakan pada siklus I meliputi membagikan suplemen bahan ajar pokok bahasan Hukum Dasar Absorpsi, melakukan pembelajaran dengan menggunakan model peta konsep secara kooperatif, melakukan observasi, melakukan penilaian peta konsep, dan melakukan ujian pada setiap akhir pokok bahasan. Hasil observasi selama kegiatan belajar mengajar diarahkan pada kemampuan kooperatif mahasiswa. Data kemampuan kooperatif yang diperoleh siklus demi siklus ditunjukkan pada Tabel .1

Tabel 1. Data Kemampuan Kooperatif pada Tiap Siklus

Aspek	Kelompok	Siklus I							Siklus II							Siklus III						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Salin ketergantungan positif		2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Interaksi langsung antar mahasiswa		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pertanggungjawaban individu		2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Keterampilan berinteraksi antar individu dan kelompok		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Keterangan: 2 : kualitas bagus, 1 : kualitas sedang, 0 : kualitas kurang

Pada siklus I penilaian kemampuan kooperatif dilakukan secara berkelompok mengingat kegiatan perkuliahan dilakukan secara berkelompok. Pada Tabel 1 berdasarkan penilaian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari tujuh kelompok terdapat lima kelompok yang menunjukkan kemampuan kooperatif dengan kategori bagus. Dengan demikian, dapat disimpulkan pada siklus I ini hanya dua kelompok yang belum menunjukkan kemampuan kooperatif yang sempurna, yaitu pada aspek salin ketergantungan positif. Pada siklus II, seperti halnya pada siklus I maka penilaian kemampuan kooperatif dilakukan secara berkelompok. Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dari semua kelompok (7 kelompok), masih ada 2 kelompok yang menunjukkan kemampuan kooperatif kurang sempurna, yaitu pada aspek pertanggung jawaban individu. Pada siklus III kegiatan yang dilakukan menggunakan pola yang sama dengan siklus I dan siklus II, sehingga pada siklus III dapat dikatakan bahwa semua kelompok telah melakukan pembelajaran kooperatif dengan baik. Pada siklus III langkah yang sedikit berbeda dengan siklus I dan II, yaitu dengan menugaskan masing-masing anggota kelompok untuk mencari kata-kata kunci sebagai konsep yang akan dipetakan berdasarkan dengan *hand out* yang dibagikan.

Data Kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil Penilaian Peta Konsep dan Hasil Ujian pada tiap Siklus. Setelah kegiatan diskusi selesai, mahasiswa membuat peta konsep dan kemudian dipresentasikan. Berdasarkan kriteria pemberian skor yang ditetapkan peneliti, maka diperoleh sebaran nilai peta konsep dan hasil ujian siklus demi siklus seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Peta Konsep dan Hasil Ujian pada Tiap Siklus

Rentang Skor	Siklus I				Siklus II				Siklus I Siklus III			
	Nilai Peta Konsep		Hasil Ujian		Nilai Peta Konsep		Hasil Ujian		Nilai Peta Konsep		Hasil Ujian	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
85 – 100	-	-	3	8,3	1	14,2	4	11,1	3	42,9	4	11,1
70 – 84	1	14,2	9	25,0	3	42,9	23	63,9	3	42,9	32	88,9
55 – 69	2	28,6	12	33,5	3	42,9	1	2,8	1	14,2	-	-
50 – 54	4	57,2	5	13,9	-	-	8	22,2	-	-	-	-
0 – 49			7	27,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	7	100	36	100	7	100	36	100	7	100	36	100

Berdasarkan Tabel 2 pada siklus I, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa (57,2 %) belum bisa membuat peta konsep secara benar. Menurut kriteria, maka sebagian besar mahasiswa berada dalam kualifikasi kurang. Berdasarkan hasil refleksi dari pembuatan peta konsep, diperoleh indikasi bahwa mahasiswa belum memahami apa yang dimaksud konsep, dan apa yang dimaksud dengan proposisi. Oleh karena itu pada siklus PTK selanjutnya akan dicoba untuk merevisi skenario pembelajarannya, yaitu terkait pembuatan peta konsep. Pelaksanaan ujian merupakan kegiatan terakhir dalam satu siklus. Ujian dilakukan secara tertulis pada hari yang berbeda dari serangkaian kegiatan pembelajaran. Dari hasil ujian akan diketahui seberapa pemahaman mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran pada pokok bahasan terkait. Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa yaitu 24 orang (66,7%) memiliki kemampuan sangat kurang (dibawah skor 70) dalam hal pemahaman terkait pokok bahasan Hukum Dasar Absorpsi. Semua kelemahan pada siklus I akan dicoba diperbaiki pada siklus II, baik dari segi pembuatan peta konsep, kerja kooperatif, dan penjelasan terkait materi pembelajaran dalam *hands out*.

Pada siklus II, dapat disimpulkan bahwa tidak ada lagi mahasiswa yang berkemampuan kurang. Kondisi ini dapat dikatakan lebih bagus dari siklus I. Kemampuan yang meningkat diperkirakan memiliki kaitan dengan prosedur pembuatan peta konsep yang diawali dengan penjelasan terlebih dahulu oleh dosen terkait materi pembelajaran. Dosen memberikan kata-kata kunci sebagai konsep, kemudian mahasiswa melakukan pemetaan. Refleksi dari hasil peta konsep yang dihasilkan, masih ada kelompok yang belum bisa melakukan dengan baik, yaitu 42,9 %, kesalahan yang dibuat yaitu pada aspek penyusunan hirarki. Oleh karena itu konsep pada siklus II tetap dipertahankan dengan melakukan revisi pada penyusunan hirarki. Seperti halnya pada siklus I ujian dilakukan secara tertulis. Penekanan soal ujian terkait masalah konseptual. Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa pada siklus II tidak ada mahasiswa yang berkemampuan sangat kurang. Namun masih ada yang berkemampuan kurang yaitu sebanyak 22,2 %, akan tetapi sebagian besar mahasiswa yaitu 75 % berada dalam kemampuan baik dan sangat baik. Kondisi ini tentunya lebih bagus dari siklus I. Dengan demikian cara kerja dimana mahasiswa diberi contoh kata-kata kunci atas dasar hand out sangat membantu, dan cara ini dicoba untuk dipertahankan pada siklus III.

Berdasarkan refleksi terhadap hasil yang dicapai pada siklus II, maka implementasi tindakan pada siklus III meliputi kegiatan-kegiatan: membagikan suplemen bahan ajar pokok bahasan Spektrofotometri Infra Merah, memberi tugas masing-masing anggota kelompok untuk mencari kata-kata kunci sebagai konsep, melakukan pembelajaran secara kooperatif, melakukan observasi, melakukan penilaian peta konsep, dan melakukan ujian pada akhir pokok bahasan. Setelah kegiatan diskusi selesai, mahasiswa membuat peta konsep dan mempresentasikannya. Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa telah memahami cara pembuatan peta konsep. Hal ini dapat dilihat bahwa 42,9 % mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik sekali, dan 42,9 % berkemampuan baik. Dengan demikian dapat disimpulkan pada akhir siklus III walaupun tidak 100 % telah berkemampuan baik, namun kondisi ini jauh lebih baik dari siklus II.

Pada siklus III dapat disimpulkan bahwa tidak ada mahasiswa yang berkemampuan kurang dan sangat kurang. Kondisi ini jauh lebih bagus dari siklus II, yaitu 22,2 % yang berkemampuan kurang. Terjadi peningkatan kemampuan yang cukup signifikan, yaitu pada kategori kemampuan baik. Pada siklus II terdapat 63,9 % mahasiswa berkemampuan baik, yang berubah menjadi 88,9 % pada siklus III, Peningkatan kemampuan ini secara umum

dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif pembelajaran dengan menggunakan cara pembuatan peta konsep secara kooperatif. Pada model yang diaplikasikan dalam pembelajaran ini, intervensi dosen betul-betul dikurangi, sedang peran mahasiswa demikian besar.

Jika diperhatikan proses pembelajaran siklus demi siklus, tampak bahwa telah ada peningkatan kualitas pembelajaran ditinjau dari kemampuan mahasiswa untuk melakukan kerja kooperatif, dengan unsur-unsur saling ketergantungan yang positif, interaksi langsung antar mahasiswa, pertanggungjawaban individu, dan keterampilan berinteraksi antar individu dan kelompok. Hal ini dapat diamati selama proses pembelajaran, dan dapat dilihat pada lembar observasi. Pada pendekatan pembelajaran ini, terasa bahwa peran dosen sebagai "pemberi ilmu" telah banyak berkurang, yaitu dengan menyuruh mahasiswa untuk aktif berpikir melalui pemetaan konsep, yang kemudian didiskusikan antar mereka sendiri. Dosen benar-benar hanya sebatas fasilitator. Hal ini berbeda dengan pembelajaran sebelumnya, dengan menjadikan mahasiswa sebagai obyek pembelajaran, dan membuat mereka seperti robot. Dari aspek kuantitatif telah terjadi peningkatan ditinjau dari hasil peta konsep, maupun tes pada pembahasan terkait.

Hal-hal yang dikemukakan di atas merupakan hal-hal yang bersifat positif. Namun demikian, selama peneliti mengaplikasikan pendekatan ini terasa begitu melelahkan, utamanya dalam menyiapkan suplemen bahan ajar, pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan perolehan konsep-konsep yang seharusnya dimiliki mahasiswa. Demikian juga target selesainya pembelajaran sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), tidak terpenuhi. Dalam pembelajaran yang biasa dilakukan, tiga pokok bahasan tersebut dapat diselesaikan dalam  $3 \times 4$  jam semester, termasuk pelaksanaan tes. Dengan pendekatan ini, tiga pokok bahasan diselesaikan dalam  $3 \times 4$  jam semester, dengan menambah 3 kali kesempatan untuk tes tertulis. Disamping itu mahasiswa masih terbebani untuk membaca hand out di rumah. Dari segi hasil memang bagus, namun dari segi waktu masih kurang sesuai yang diharapkan. Kemungkinan disebabkan belum terbiasanya mahasiswa maupun dosen untuk mengaplikasikan pembelajaran model ini.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran melalui pembuatan peta konsep secara kooperatif model STAD pada matakuliah Analisis Instrumentasi dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar ditinjau dari aspek kualitatif maupun kuantitatif. Secara kualitatif peningkatan dapat diketahui dari kemampuan kooperatif mahasiswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Indikator peningkatan tersebut dapat dilihat dari aspek-aspek saling ketergantungan positif, interaksi langsung antar mahasiswa, pertanggungjawaban individu, dan keterampilan berinteraksi antar individu dan kelompok. Secara kuantitatif dapat diketahui dari penilaian aspek kognitif, yaitu hasil peta konsep dan hasil ujian pada pokok bahasan Hukum Dasar Absorpsi, Aplikasi Analisis Secara Spektrofotometri, dan Spektrofotometri Infra Merah. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan telah terjadi peningkatan kemampuan mahasiswa siklus demi siklus.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

- 1) Penerapan pendekatan pembelajaran melalui pembuatan peta konsep secara kooperatif STAD hendaknya diaplikasikan juga pada pokok bahasan lain, mengingat hasil yang diperoleh sangat bagus. 2) Perlu diujicobakan jika pokok bahasannya bersifat banyak melibatkan perhitungan atau aplikasi rumus, apakah hasilnya juga sebagus pokok bahasan deskriptif teoritik. 3) Pada

penelitian penilaian kemampuan membuat peta konsep dilakukan secara berkelompok. Oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan, apakah pendekatan ini dapat meningkatkan kemampuan pembuatan peta konsep oleh mahasiswa secara individual.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Astuti, R.N. 2003. *Keefektifan Strategi Menggunakan Peta Konsep Dalam Pengajaran Ditinjau Dari Prestasi Dan Retensi Belajar Siswa Kelas II SMU Negeri 4 Malang Pada Materi Laju Reaksi*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana, Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Malang.
- Doran, R., Chan, F., Tamir, P. 1998. *Science Educator's Guide To Assesment/* Arlington, Virginia: National Science Teachers Association
- Dorough, Donna K. Dan Rye, James A. 1997. Mapping for Understanding. *The Science Teacher* 64 (1): 37-41.
- Fajaroh, F. 2001. *Penggunaan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mol Siswa Kelas I SMU Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Media Komunikasi Kimia. Edisi bulan Pebruari, halaman 59-70.
- Iskandar, S.M. 2002. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia Organik III (KIB 410) Dengan Menggunakan Tugas Membuat Peta Konsep, Tugas Berumpan Balik, Dan Musik Mozart*. Laporan Penelitian Tindakan kelas. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Mackinnu. 2005. *Belajar Kelompok dalam Pengajaran Kimia*. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Berbasis Konstruktivis yang diselenggarakan pada tanggal 23 Juni 2005, di Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Martin, Ralph; Sexton, Collen; Wagner, Kay; dan Gerlovich, Jack. 1997. *Teaching Science for All Children*. Second edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Novak, Joseph D. Dan Gowin, D. Bob. 1985. *Learning How to Learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Novrianto, A. 2000. *Keefektifan Strategi Pengajaran Menggunakan Peta Konsep Ditinjau Dari Prestasi Dan Retensi Belajar Siswa Kelas II SMU Negeri 7 Malang Pada Materi Senyawa Karbon*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana, Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Malang.
- Rahayu, Sri. 2005. *Implementasi Pembelajaran Kooperatif di Perguruan Tinggi*. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Berbasis Konstruktivis yang diselenggarakan pada tanggal 23 Juni 2005, di Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang.