

# **UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN KAPITA SELEKTA FISIKA SEKOLAH I MELALUI OPTIMALISASI PETA KONSEP DAN ANALISIS KONSEP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA**

**Oleh:**

**Unang Purwana**

Staf Pengajar pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas PMIPA UPI

***Abstract:***

Perkuliahan Kapita Selektu Fisika Sekolah I di Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI bertujuan untuk memantapkan pemahaman mahasiswa dalam materi fisika di sekolah lanjutan. Berdasarkan evaluasi hasil belajar tahun akademik 2003/2004, diperoleh data bahwa 40 % mahasiswa berada pada kategori baik, 45 % mahasiswa berada pada kategori cukup dan 15 % berada pada katagori rendah. Suatu hasil yang perlu ditingkatkan untuk suatu mata kuliah yang mewarnai kompetensi profesional lulusan. Pada tahun 2004/2005 dilakukan inovasi pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran agar kuantitas dan kualitas hasil belajar mahasiswa meningkat. Inovasi pembelajaran dilakukan dalam bentuk optimalisasi partisipasi aktif mahasiswa dalam melakukan analisis konsep dan membuat peta konsep. Sebagai langkah awal dilakukan identifikasi kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep, melalui pre-tes dan pembuatan makalah awal. Proses pembelajaran dilakukan melalui presentasi mahasiswa, diskusi dan latihan. Pada pertengahan dan akhir semester dilakukan pos-tes dan pengumpulan makalah akhir untuk melihat kemampuan mahasiswa dalam menganalisis dan membuat peta konsep untuk 12 pokok bahasan. Berdasarkan hasil identifikasi kemampuan awal/pre-tes dan hasil pos- tes diperoleh data bahwa secara rata-rata kemampuan mahasiswa dalam menganalisis dan membuat peta konsep mengalami peningkatan, masing-masing sebesar 12 % dan 17 %. Dampaknya terhadap hasil belajar relatif baik, sehingga mahasiswa yang berada pada kategori baik menjadi 69 %, kategori cukup tinggal 25 %, dan yang berada pada kategori rendah tinggal 6 %. Walaupun demikian, pada pokok bahasan tertentu peningkatannya belum optimal sehingga memerlukan pengkajian lebih lanjut.

***Key words:*** *Quality of learning, concept map, concept analysis, learning outcomes*

## PENDAHULUAN

Mata kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah I merupakan salah satu mata kuliah dari kelompok MKPBS yang diberikan pada semester ganjil. Tujuan mata kuliah ini yaitu memantapkan dan membekali pemahaman mahasiswa tentang materi fisika sekolah kelas satu dan kelas dua SMA yang meliputi konsep-konsep penting seperti besaran dan satuan, vektor, kinematika dan dinamika gerak lurus, persamaan gerak, gravitasi, memadu gerak, usaha, energi dan momentum, gerak rotasi, kesetimbangan benda tegar, fluida, suhu dan kalor, elastisitas, teori kinetik gas dan termodinamika.

Berdasarkan hasil evaluasi pada dua tahun terakhir, tingkat kelulusan yang merupakan hasil belajar mahasiswa ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Data Statistik Hasil Belajar Mahasiswa Dua Tahun Terakhir Mata Kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah I**

Tahun Akademik	Tingkat Kelulusan					Jumlah Mahasiswa Peserta Kuliah
	A(%)	B(%)	C(%)	D(%)	E(%)	
2002/2003	3,45	35,63	40,23	11,49	9,20	87
2003/2004	8,75	30,00	45,00	8,75	7,50	80

Dari data pada tabel 1 diatas terlihat bahwa kelulusan mata kuliah ini didominasi oleh nilai C, yang berarti bahwa kualitas kelulusan masih rendah. Hal itu, selain karena pencapaian nilai ujian tengah semester dan ujian akhir semester yang rendah, juga disebabkan oleh rendahnya nilai makalah awal dan presentasi akibat rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menganalisis konsep.

Selama ini kegiatan perkuliahan dilaksanakan dengan cara memberikan tugas kepada mahasiswa untuk membuat makalah yang membahas materi fisika SMA kelas satu dan kelas dua sesuai dengan kurikulum fisika SMA dan mempresentasikannya di depan kelas, lalu dilanjutkan berturut-turut dengan menyelenggarakan diskusi kelas, memberikan tugas perbaikan makalah berdasarkan masukan yang diperoleh selama diskusi kelas, dan penyelenggaraan ujian tengah semester serta ujian akhir semester.

Setelah dikaji dengan seksama ternyata isi makalah awal yang dibuat oleh mahasiswa belum mencerminkan adanya penuangan gagasan atau ide-ide, dan belum menunjukkan kemampuan memahami dan menganalisis konsep dengan baik. Hal ini tampak antara lain dari belum terlihatnya jalinan dan keterkaitan antar konsep. Analisis konsep terkadang masih dangkal, tidak utuh dan belum menyentuh konsep yang esensial. Hal ini tampak pula pada hasil pekerjaan mahasiswa pada UTS dan UAS. Dengan kata lain, selama ini pengembangan peta konsep dan analisis konsep dalam perkuliahan Kapita Selekt Fisika Sekolah I belum dilakukan dengan baik oleh mahasiswa, padahal menurut beberapa penelitian cara ini dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa (Dahar,1989:129). Oleh karena itu dalam kegiatan pembelajaran ini dilakukan suatu inovasi dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran mata kuliah Kapita Selekt Fisika Sekolah I melalui pengembangan peta konsep dan analisis konsep.

Peta konsep adalah suatu cara yang memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi (Ratna Wilis Dahar, 1990:3). Suatu peta konsep merupakan suatu gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi. Ciri inilah yang memperlihatkan hubungan-hubungan proposional antara konsep-konsep. Hal inilah yang membedakan belajar bermakna dari belajar dengan cara mencatat pelajaran tanpa memperlihatkan hubungan antara konsep-konsep, dan dengan demikian hanya memperlihatkan gambar satu dimensi saja. Peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi merupakan dua konsep yang dikaitkan oleh kata atau kata-kata penghubung menghasilkan suatu hubungan yang bermakna. Oleh karena belajar bermakna lebih mudah berlangsung bila konsep-konsep baru dikaitkan pada konsep yang lebih umum (inklusif), maka peta konsep harus disusun secara hirarki. Ini berarti bahwa konsep yang paling umum atau inklusif ada dipuncak peta. Makin ke bawah konsep-konsep diurutkan makin menjadi lebih khusus. Dalam peta konsep dapat dilihat bahwa konsep-konsep yang paling inklusif terdapat pada puncak, lalu keinklusan menurun hingga sampai pada konsep-konsep yang lebih khusus atau contoh-contoh. Dalam pendidikan, peta konsep dapat diterapkan untuk

berbagai tujuan. Ratna Wilis Dahar (1990:4-5) menyebutkan ada empat kegunaan peta konsep, yaitu : (1) Menyelidiki apa yang telah diketahui pembelajar, (2) Mempelajari cara belajar, (3) Mengungkap konsepsi salah (misconception) yang terjadi pada pembelajar, (4) Sebagai alat evaluasi.

Peta konsep dapat digunakan sebagai alat evaluasi disamping alat-alat evaluasi lainnya. Penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi didasarkan pada tiga gagasan dalam teori Ausebel, yaitu : (1) Struktur kognitif itu diatur secara hirarki, (2) Konsep-konsep dalam struktur kognitif mengalami diferensiasi progresif, artinya belajar bermakna merupakan proses yang kontinu, konsep-konsep baru memperoleh lebih banyak arti dengan dibentuknya lebih banyak kaitan-kaitan proporsional, (3) Penyesuaian integratif, artinya belajar bermakna akan meningkat, bila siswa menyadari kaitan-kaitan konsep antara kumpulan-kumpulan konsep-konsep atau proposisi-proposisi yang berhubungan. Dalam peta konsep, penyesuaian integratif diperlihatkan dengan adanya kaitan-kaitan silang antara kumpulan-kumpulan konsep-konsep. Ada empat kriteria dalam menilai peta konsep yang dibuat oleh para pembelajar, yaitu : (1) kesahihan proposisi, (2) adanya hirarki, (3) adanya diferensiasi progresif, (4) adanya kaitan silang. Dengan menerapkan diferensiasi progresif dalam menghubungkan-hubungkan konsep-konsep dalam peta konsep, kemampuan berfikir akan ditingkatkan, bukan hanya aspek hafalan dan pemahaman tingkat rendah, melainkan juga dikembangkan aspek-aspek yang lebih tinggi dalam domain kognitif, yaitu aplikasi, sintesis, analisis dan evaluasi.

Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan dalam merencanakan urutan-urutan pembelajaran bagi pencapaian konsep (Dahar, 1989:93). Untuk melakukan analisis konsep hendaknya diperhatikan hal-hal sebagai berikut: (1) nama konsep, (2) atribut-atribut kriteria dan atribut-atribut variabel dari konsep, (3) definisi konsep, (4) contoh-contoh dan noncontoh-noncontoh dari konsep, (5) hubungan konsep dengan konsep-konsep lainnya. Dengan analisis konsep dapat diketahui: (1) keutuhan struktur konsep, (2) keluasan konsep, dan (3) kedalaman konsep.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : "Bagaimana hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah I setelah dilakukan pembelajaran melalui pengembangan peta konsep dan analisis konsep?".

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep, dan membuat peta konsep dalam perkuliahan Kapita Selekta Fisika Sekolah I, (2) Meningkatkan mutu hasil belajar mahasiswa yang ditandai dengan adanya peningkatan kualitas maupun kuantitas lulusan mahasiswa dalam perkuliahan Kapita Selekta Fisika Sekolah I.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Populasi penelitian adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah I pada tahun akademik 2004/2005 sebanyak 66 orang. Kegiatan penelitian diawali dengan melakukan identifikasi masalah untuk mengetahui kelemahan-kelemahan proses pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa pada perkuliahan sebelumnya. Selanjutnya merancang instrumen penelitian yang meliputi: (1) membuat tes kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep yang digunakan untuk pretes dan postes, (2) membuat 10 peta konsep untuk keseluruhan materi yang akan dijadikan kriteria dalam menilai peta konsep buatan mahasiswa, (3) membuat format penilaian kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep serta kriteria penilaian makalah dan presentasi mahasiswa. Ada empat kriteria dalam menilai peta konsep yang dibuat mahasiswa, yaitu : (1) kesahihan proposisi, (2) adanya hirarki, (3) adanya diferensiasi progresif, dan (4) adanya kaitan silang. Adapun kriteria dalam menilai analisis konsep mahasiswa meliputi: (1) ketuhan struktur konsep, (2) keluasan konsep, dan (3) kedalaman konsep. Pada tahap implementasi dilakukan kegiatan sebagai berikut: (1) melaksanakan pretes untuk mengetahui keadaan awal kemampuan analisis konsep dan kemampuan membuat peta konsep fisika yang memuat konsep-konsep esensial dari materi perkuliahan kapita selekta fisika sekolah I, (2) memberikan pembekalan kepada mahasiswa tentang pengetahuan teoritis peta konsep dan

analisis konsep yang dilanjutkan dengan latihan dan diskusi, (3) membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok sesuai dengan jumlah materi perkuliahan, (4) menugaskan setiap kelompok mahasiswa membuat makalah awal yang berisi penjabaran materi fisika SMA termasuk didalamnya peta konsep dan analisis konsep dari materi itu, serta mempresentasikannya dalam perkuliahan. Makalah awal dijadikan sebagai alat evaluasi yang dinilai sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditetapkan oleh tim dosen penanggung jawab mata kuliah, (5) Pada akhir setiap presentasi dari masing-masing kelompok, dilaksanakan diskusi kelas untuk lebih memantapkan kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menganalisis konsep-konsep dalam materi yang dipresentasikan, serta memberikan bahan masukan untuk memperbaiki makalah awal sehingga menjadi makalah akhir. Selama dalam kegiatan persentasi dan diskusi kelas ini dosen melakukan observasi dengan menggunakan instrumen lembar observasi dan memberikan penilaian sesuai dengan pedoman dan kriteria penilaian yang telah ditetapkan. Makalah akhir merupakan tugas akhir perkuliahan yang berisi penjabaran materi fisika, termasuk didalamnya peta konsep dan analisis konsep dari materi itu, dibuat mahasiswa sebagai perbaikan atas makalah awal dan berdasarkan kepada masukan yang diperoleh selama diskusi kelas. Makalah akhir dijadikan sebagai alat evaluasi yang dinilai sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditetapkan oleh tim dosen penanggung jawab mata kuliah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

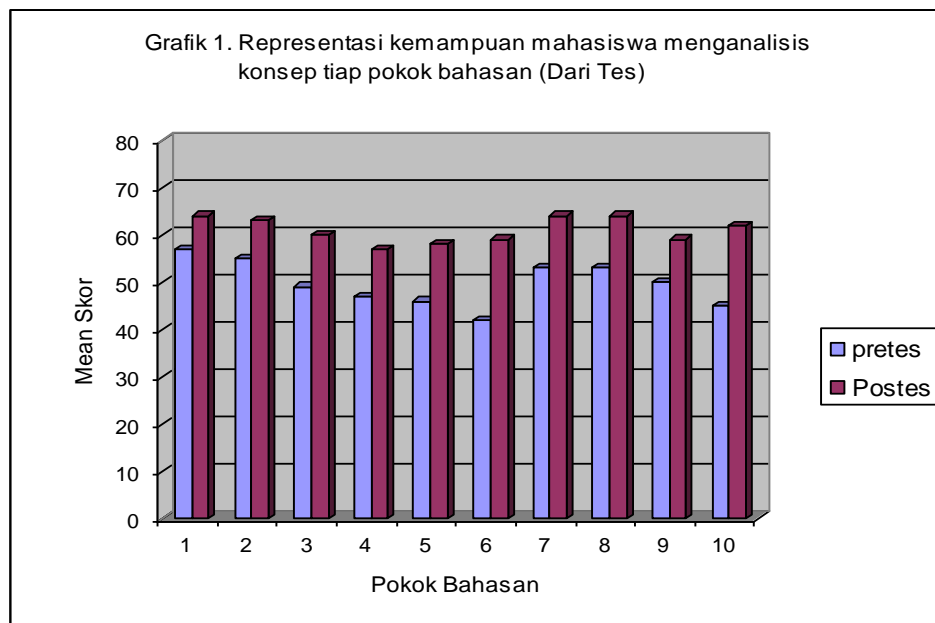
Rekapitulasi rata-rata skor kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep tiap pokok bahasan disajikan pada tabel 1 berikut :

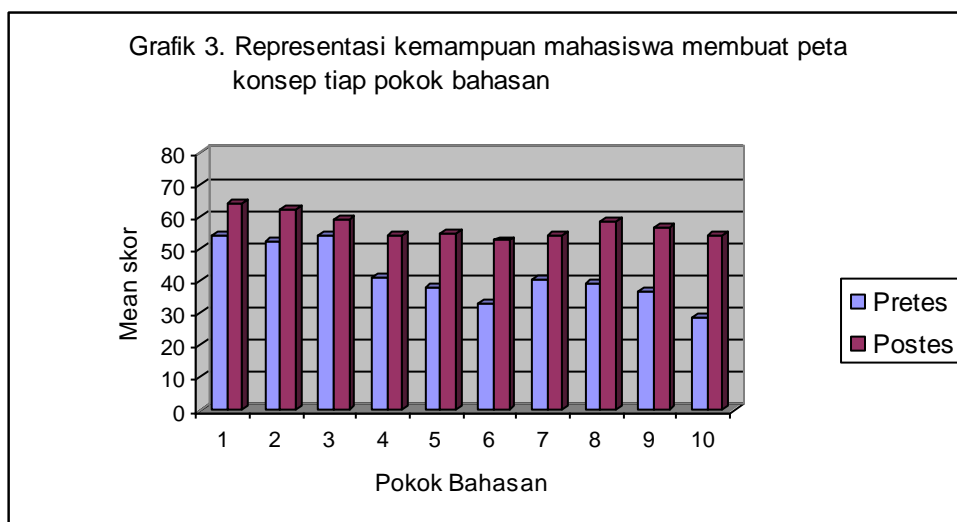
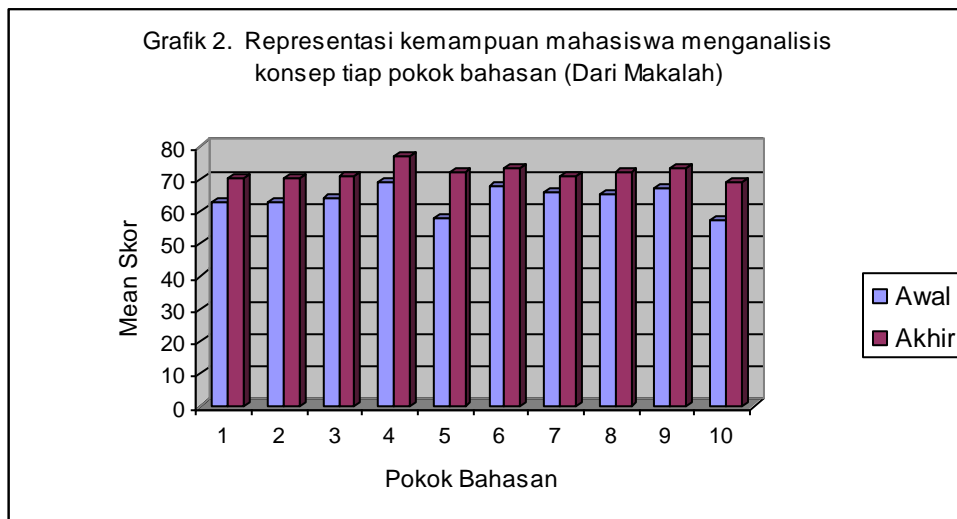
**Tabel. 1 Kemampuan Mahasiswa Menganalisis dan Membuat Peta Konsep Tiap Pokok Bahasan**

No	Pokok Bahasan	Statistik	Kemampuan Analisis Konsep (Dari Tes)			Kemampuan Analisis Konsep (Dari Makalah)			Kemampuan Membuat Peta Konsep (Dari Tes)		
			Pretes	Postes	Gain	Awal	Akhir	Gain	Pretes	Postes	Gain
1	Besaran, Satuan dan Vektor	$\bar{X}$	57,0	64,0	7,0	63,0	70,0	7,0	54,2	64,1	9,9
		$\sigma$	9,8	9,1	-0,7	4,2	5,9	1,7	12,5	5,7	-6,8
2	Kinematika Gerak Lurus dan Persamaan Gerak	$\bar{X}$	55,0	63,0	8,0	63,0	70,0	7,0	52,6	62,5	9,9
		$\sigma$	11,0	9,7	-1,3	3,4	4,9	1,5	15,1	5,8	-9,3

No	Pokok Bahasan	Statistik	Kemampuan Analisis Konsep (Dari Tes)			Kemampuan Analisis Konsep (Dari Makalah)			Kemampuan Membuat Peta Konsep (Dari Tes)		
			Pretes	Postes	Gain	Awal	Akhir	Gain	Pretes	Postes	Gain
3	Dinamika Gerak Lurus dan Gravitasi	$\bar{X}$	49,0	60,0	11,0	64,0	71,0	7,0	54,4	59,1	13,8
		$\sigma$	17,0	14,0	-3,0	3,3	5,7	2,4	20,5	14,7	-5,8
4	Memadu Gerak	$\bar{X}$	47,0	57,0	10,0	69,0	77,0	8,0	41,0	54,2	13,2
		$\sigma$	18,0	17,0	-1,0	5,3	3,4	-1,9	22,0	19,2	-2,9
5	Usaha, Energi dan Gesekan	$\bar{X}$	46,0	58,0	12,0	58,0	72,0	14,0	38,2	54,8	16,7
		$\sigma$	18,0	16,0	-2,0	6,9	5,4	-1,5	23,5	17,8	-5,7
6	Impuls, Momentum dan Tumbukan	$\bar{X}$	42,0	59,0	17,0	68,0	73,0	5,0	33,3	52,8	19,5
		$\sigma$	23,0	13,0	-10,0	3,5	6,0	2,5	18,0	21,4	3,5
7.	Rotasi	$\bar{X}$	53,0	64,0	11,0	66,0	71,0	5,0	40,9	54,1	13,2
		$\sigma$	19,0	17,0	-2,0	3,6	4,7	1,1	21,3	22,2	0,9
8.	Keseimbangan Benda Tegar	$\bar{X}$	53,0	64,0	11,0	65,0	72,0	7,0	39,3	58,5	19,3
		$\sigma$	16,0	15,0	-1,0	4,3	6,5	2,2	21,3	18,7	-2,6
9.	Fluida	$\bar{X}$	50,0	59,0	9,0	67,0	73,0	6,0	37,0	56,6	19,6
		$\sigma$	21,0	18,0	-3,0	3,9	6,6	2,7	22,4	20,5	-1,9
10	Suhu dan Kalor	$\bar{X}$	45,0	62,0	17,0	57,0	69,0	12,0	28,5	54,6	26,1
		$\sigma$	22,0	16,0	-6,0	7,2	5,6	-1,6	24,6	20,5	-4,0

Profil kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep disajikan pada grafik berikut:





Mean skor pretes dan postes kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep dirangkum pada tabel berikut.

**Tabel 2. Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep (Dari Tes)**

N	Pretes		Postes		Gain	
	Mean	St Dev	Mean	St Dev	Mean	St Dev
66	49,38	11,45	60,79	9,14	11,41	-2,31

**Tabel 3. Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep (Dari Makalah)**

N	Pretes		Postes		Gain	
	Mean	St Dev	Mean	St Dev	Mean	St Dev
66	64,43	5,29	76,9	4,92	12,47	-0,37



**Tabel 4. Kemampuan mahasiswa dalam membuat peta konsep (Dari Tes)**

N	Pretes		Postes		Gain	
	Mean	St Dev	Mean	St Dev	Mean	St Dev
66	41,34	24,56	57,85	14,22	16,51	-10,34

Rekapitulasi hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Kapita Selekta Fisika sekolah I setelah dilakukan inovasi pembelajaran melalui pengembangan peta konsep dan analisis konsep disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 5. Prosentase Tingkat kelulusan mata kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah I tahun 2004/2005**

Tahun Akademik	Tingkat kelulusan					Jumlah mahasiswa
	A	B	C	D	E	
2004/2005	22,7 %	46,3 %	25 %	0 %	6 %	66

## **Pembahasan**

### ***Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep***

Berdasarkan tabel 1, tabel 2, tabel 3, grafik 1 dan 2 diperoleh temuan bahwa kemampuan rata-rata mahasiswa dalam menganalisis konsep untuk semua pokok bahasan mengalami peningkatan. Dari 10 pokok bahasan perkuliahan, hanya 2 pokok bahasan yang peningkatannya tergolong rendah yaitu pada pokok bahasan Besaran, Satuan dan Vektor serta Kinematika Gerak Lurus dan Persamaan Gerak. Adapun berdasarkan hasil evaluasi terhadap makalah yang dibuat mahasiswa, maka kemampuan rata-rata mahasiswa dalam menganalisis konsep yang berhubungan dengan pokok bahasan tertentu yang sesuai dengan tugasnya, mengalami peningkatan yang cukup berarti.

### ***Kemampuan mahasiswa dalam membuat peta konsep***

Berdasarkan tabel 1, tabel 4 dan grafik 3 diperoleh temuan bahwa kemampuan rata-rata mahasiswa dalam membuat peta konsep untuk semua pokok bahasan mengalami peningkatan. Namun demikian untuk pokok bahasan Besaran, Satuan dan Vektor serta Kinematika Gerak Lurus dan Persamaan Gerak masih tergolong rendah.

### ***Hasil belajar mahasiswa***

Berdasarkan tabel 5 diperoleh temuan bahwa hasil belajar (tingkat kelulusan) mahasiswa mengalami peningkatan dibandingkan dengan tingkat kelulusan pada dua tahun sebelumnya, mahasiswa yang berada dalam kategori cukup tinggal 25 % (semula 45 %) dan kategori rendah tinggal 6 % (semula 15 %).

Dengan demikian inovasi pembelajaran melalui pengembangan analisis konsep dan peta konsep cukup berhasil meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang sekaligus meningkatkan pula hasil belajarnya yang ditandai dengan meningkatnya tingkat kelulusan mahasiswa.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

(1) Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep, dan membuat peta konsep pada materi perkuliahan Kapita Selekta Fisika Sekolah I mengalami peningkatan, (2) Hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan, ditandai dengan adanya peningkatan kualitas maupun kuantitas lulusan mahasiswa dalam perkuliahan Kapita Selekta Fisika Sekolah I.

### **Saran**

Berdasarkan temuan penelitian, maka karena kemampuan mahasiswa dalam menganalisis konsep dan membuat peta konsep untuk pokok bahasan Besaran, Satuan dan Vektor serta Kinematika Gerak Lurus dan Persamaan Gerak peningkatannya belum optimal maka perlu dilakukan kaji ulang sebagai bahan refleksi bagi perbaikan pembelajaran berikutnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Managemen Penelitian*. Jakarta : Penerbit Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Penerbit Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (1991). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Penerbit Bina Aksara.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Dahar, R. W. 1990. *Peranan Peta Konsep Dalam Proses Belajar Mengajar*. Makalah : FPMIPA IKIP Bandung.
- Hopkins, D. 1992. *A Teacher Guide to Classroom Research*, 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia. Open University Press.
- Mc Niff, Jean. 1995. *Action Research for Professional Development*. Dorset. Published by Hyde Publications.
- Slamento. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Penerbit Renike Cipta.