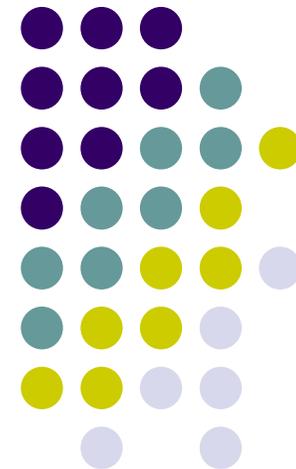


MODEL PEMBELAJARAN YANG MEMADUKAN PENDEKATAN KONSEPTUAL INTERAKTIF DAN STRATEGI *PROBLEM SOLVING* UNTUK PERKULIAHAN FISIKA DASAR II

Selly Feranie dan Yuyu Rahmat Tayubi

Bandung, 16 September 2006





Latar Belakang

- Berdasarkan pengamatan di lapangan, tingkat penguasaan konsep fisika dasar dan keterampilan *problem solving* di kalangan mahasiswa masih jauh dari harapan.
- Sistem pembelajaran yang digunakan belum dapat memfasilitasi pada pencapaian tujuan dari perkuliahan ini yaitu penanaman konsep dan peningkatan keterampilan *problem solving*.
 - **Model Pembelajaran Yang Memadukan Pendekatan Konseptual Interaktif Dan Strategi *Problem Solving***

Rumusan masalah



“ Apakah pendekatan pembelajaran konseptual secara interaktif yang dipadukan dengan pembelajaran strategi *problem solving* dapat lebih meningkatkan hasil belajar fisika dasar II secara signifikan dibanding pendekatan pembelajaran tradisional, bila ditinjau dari gain (peningkatan) pemahaman konsep dan kemampuan *problem solving* serta kuantitas terjadinya miskonsepsi, tidak tahu konsep dan tahu konsep ? “

Pendekatan Pembelajaran Tradisional vs Pembelajaran Konseptual Secara Interaktif



Ciri utama dari pendekatan tradisional

- tidak ada penekanan pada penanaman konsep terlebih dahulu di awal PBM
- tidak ada pembelajaran strategi pemecahan masalah
- kurangnya keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam proses belajar mengajar
- proses belajar mengajar terpusat pada dosen, mahasiswa menerima pelajaran secara pasif, dan interaksi antara mahasiswa dengan dosen dan dengan sesamanya dalam proses belajar mengajar sangat jarang terjadi
- pengajarannya terlampaui matematis.

Ciri utama pendekatan pembelajaran konseptual secara interaktif yang digunakan dalam penelitian

- menekankan pada penanaman konsep terlebih dahulu diawal proses belajar mengajar (PBM),
- selalu ada pemantauan tingkat pemahaman konsep dalam PBM,
- menggunakan metode demonstrasi, sistem kolaborasi dalam kelompok kecil, dan
- mengutamakan interaksi kelas (diskusi).

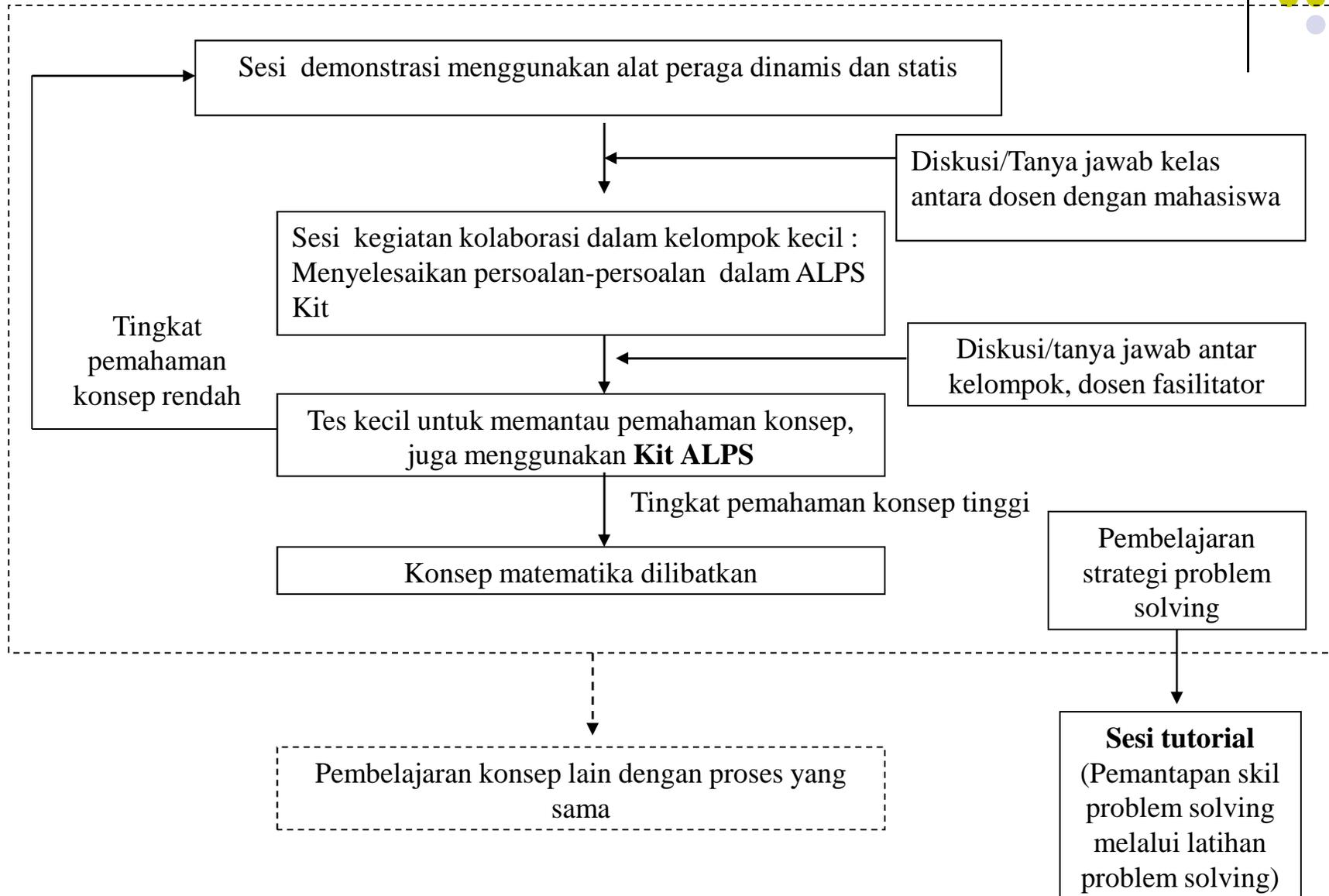
(pendekatan pembelajaran yang dikembangkan oleh Antti Savinainen yaitu *interactive conceptual instruction* (ICI) (A. Savinainen dan P. Scott,2001).

Pembelajaran strategi problem solving



- Strategi *problem solving* yang diajarkan kepada mahasiswa adalah strategi *problem solving* yang dikembangkan oleh P. Heller dan K. Heller, dimana step-step pemecahan masalah yang dianjurkan meliputi
 - *FOCUS on the PROBLEM*
 - *DESCRIBE the PHYSICS,*
 - *PLAN the SOLUTION,*
 - *EXECUTE the PLAN,*
 - *EVALUATE the SOLUTION*(P. Heller and K. Heller, 1999).

PBM dengan model pembelajaran yang memadukan pendekatan konseptual interaktif dengan strategi *problem solving*



Metodologi Penelitian

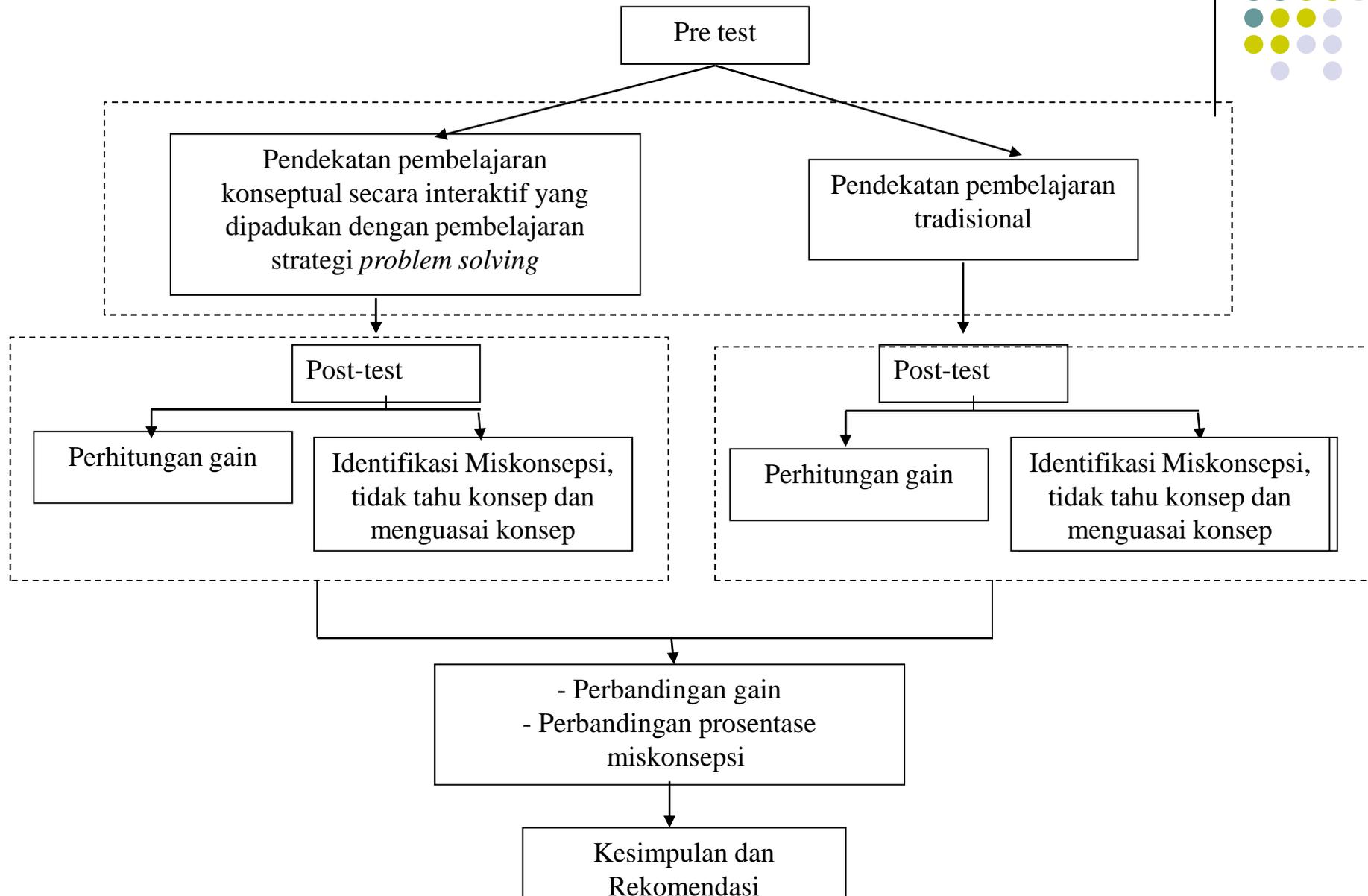


- **Metode:** kuasi eksperimen dengan menggunakan disain *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*.
- **Subyek dalam penelitian:** mahasiswa TPB jurusan pendidikan kimia FPMIPA UPI tahun ajaran 2006/2007
- **Waktu pelaksanaan:** semester genap (semester II) tahun perkuliahan 2005/2006 yang berlangsung dari bulan Februari hingga bulan Mei 2006. Seluruh proses penelitian ini dilakukan di gedung Fakultas PMIPA UPI (gedung JICA) Jl. DR. Setiabudhi 229 Bandung.
- **Tiga tahap kerja/kegiatan**
 - **tahap persiapan:** Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi pengembangan instrumen penelitian, media pembelajaran, skenario PBM, dan seting kelas untuk PBM
 - **tahap pelaksanaan:** melakukan PBM dan pengambilan data (tes) dengan skenario dan seting yang telah didisain.
 - **tahap akhir:** kegiatan pengolahan dan analisis data hasil
- **Instrumen** :satu set soal untuk tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) berupa tes konseptual, satu set tes keterampilan *problem solving* yang diberikan bersamaan dengan tes akhir untuk materi listrik statis dan kemagnetan dan satu set tes skala sikap untuk menjaring pendapat mahasiswa tentang penggunaan model pembelajaran



- **Tes konseptual** dikonstruksi berbentuk pilihan ganda, dimana sebagian dari soal-soal untuk tes ini akan diambil dari tes konseptual yang sudah dianggap baku dan banyak digunakan dalam pemantauan tingkat pemahaman konsep seperti *The Conceptual Survey of Electricity and Magnetism* (CSEM) yang dikembangkan oleh D. P. Maloney (D. P. Maloney, 2001),. Sedangkan untuk **tes keterampilan *problem solving*** akan dikonstruksi satu set soal-soal yang tergolong *content rich problem*, seperti yang dikembangkan oleh P. Heller dan K. Heller (P. Heller dan K. Heller, 1999).
- Untuk memantau tingkat penguasaan konsep pada saat proses belajar mengajar berlangsung digunakan **ALPS** (*Active Learning Problem Set*) Kit yang dikembangkan oleh Alan Van Heuvelen.
- Untuk perhitungan gain dan pengklasifikasiannya digunakan perumusan **gain ternormalisasi** yang didefinisikan oleh R. R. Hake (R. R. Hake, 1998).
- Untuk pengidentifikasian terjadinya miskonsepsi, tidak tahu konsep dan menguasai konsep digunakan metode **CRI (*Certainty of Response Index*)** yang dikembangkan oleh Saleem Hasan dkk, (S. Hasan, dkk, 1999).

Diagram alur proses penelitian



Hasil dan Pembahasan



- Perbandingan Gain Ternormalisasi PBM Pendekatan Pembelajaran Konseptual Secara Interaktif Yang Dipadukan Dengan Pembelajaran Strategi *Problem Solving* dengan PBM Pendekatan Pembelajaran Tradisional**
 - Nilai gain ternormalisasi kelas eksperimen untuk kedua materi lebih besar dibanding kelas kontrol.
 - Terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% antara rata-rata gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel .1

Rekapitulasi nilai gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol baik untuk PBM materi listrik statis maupun kemagnetan

Materi	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	<g>	Kategori efektivitas	<g>	Kategori efektivitas
Listrik Statis	0,31	Sedang	0,16	Rendah
Kemagnetan	0,33	Sedang	0,21	Rendah

2. Profil Miskonsepsi dan Penguasaan Konsep Mahasiswa



a. Materi Listrik Statis

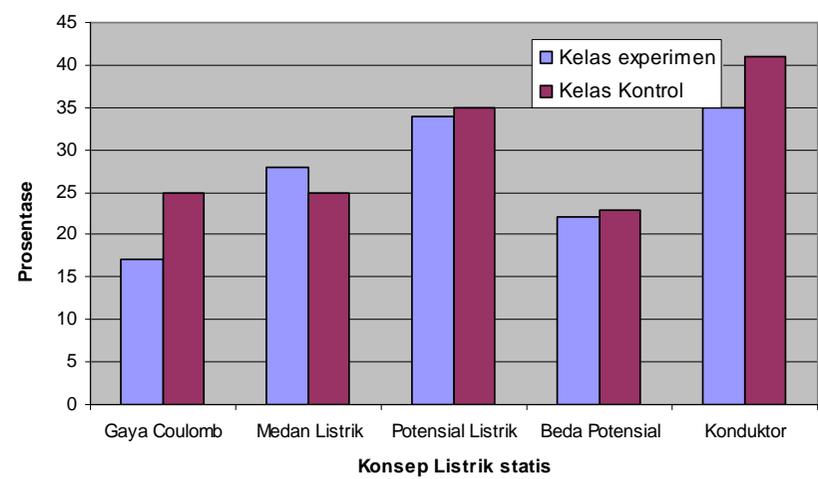
Tabel 2

Rekapitulasi prosentase jumlah mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mengalami miskonsepsi, tidak tahu konsep, dan tahu konsep pada materi listrik statis

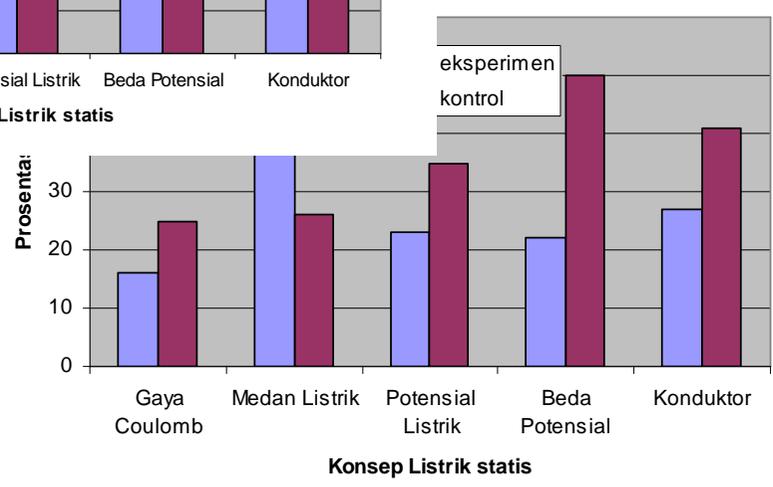
Konsep yang diuji	Miskonsepsi		Tidak tahu konsep		Tahu konsep	
	Kel. Eksp.	Kel. Kont.	Kel. Eksp.	Kel. Kont.	Kel. Eksp.	Kel. Kont.
Gaya Coulomb	17	25	16	25	67	50
Medan Listrik	28	25	51	26	21	49
Potensial Listrik	34	35	23	35	43	30
Beda Potensial	22	35	22	50	56	15
Konduktor	35	41	27	41	38	18



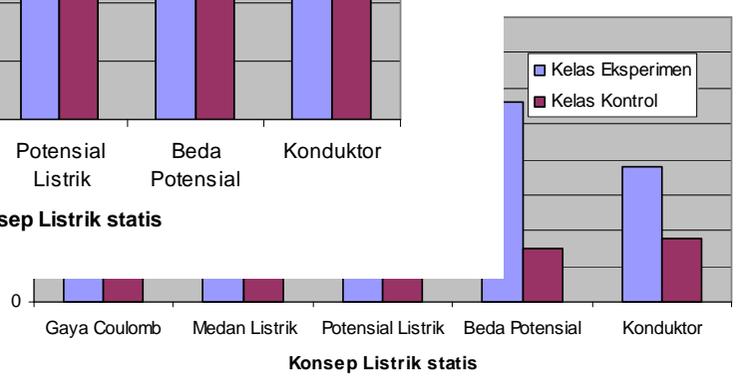
Grafik 4.1.
Prosentase Jumlah Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi pada Materi Listrik Statis untuk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



4.2
yang Tidak tahu Konsep pada Eksperimen dan Kelas Kontrol



enguasai Konsep Eksperimen dan





b. Materi Kemagnetan

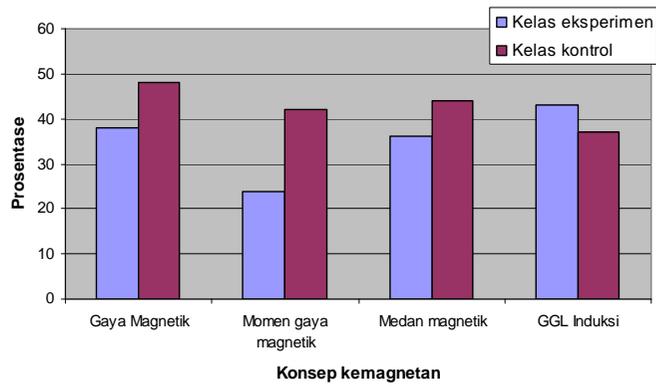
Tabel 3

Rekapitulasi prosentase jumlah mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mengalami miskonsepsi tidak tahu konsep, dan tahu konsep pada materi kemagnetan

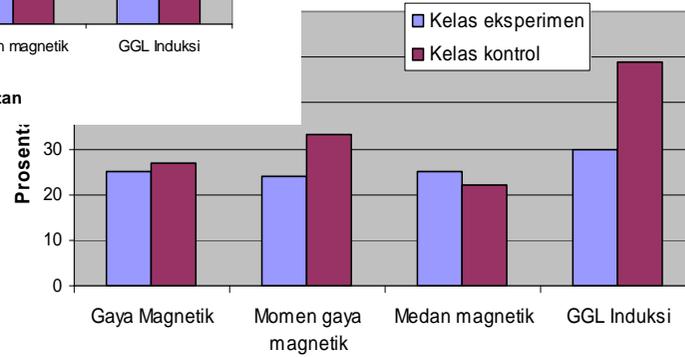
Konsep yang diuji	Miskonsepsi		Tidak tahu konsep		Tahu konsep	
	Kel. Eksp.	Kel. Kont.	Kel. Eksp.	Kel. Kont.	Kel. Eksp.	Kel. Kont.
Gaya Magnetik	38	48	25	27	37	25
Momen gaya magnetik	24	42	24	33	52	25
Medan magnetik	36	44	25	22	39	34
GGL Induksi	43	37	30	49	27	14



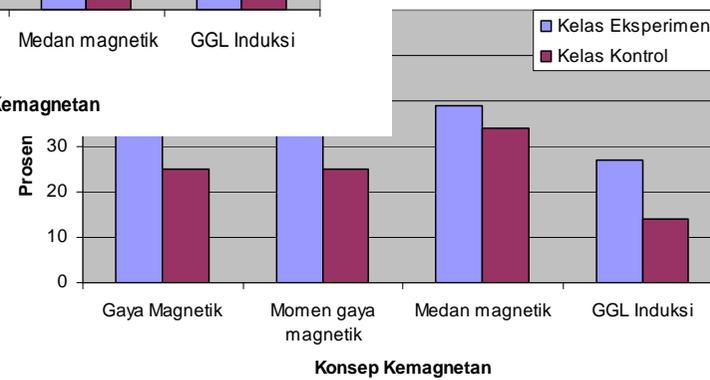
Grafik 4.4.
Prosentase Jumlah Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi pada Materi Kemagnetan untuk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Grafik 4.5
siswa yang Tidak Tahu Konsep pada untuk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Grafik 4.6
siswa yang Menguasai Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



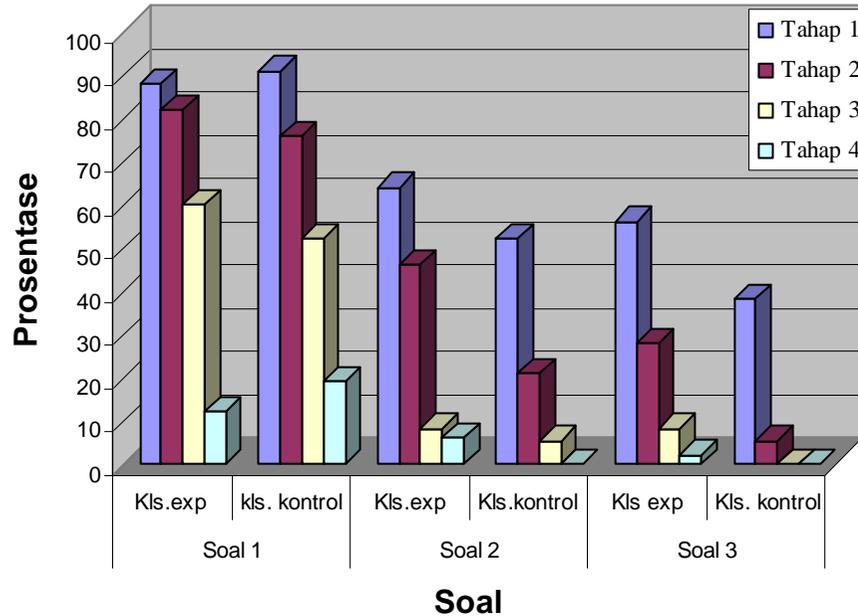
3. Profil Keterampilan *Problem Solving* Mahasiswa



a. Materi Listrik Statis

Grafik 4.7.

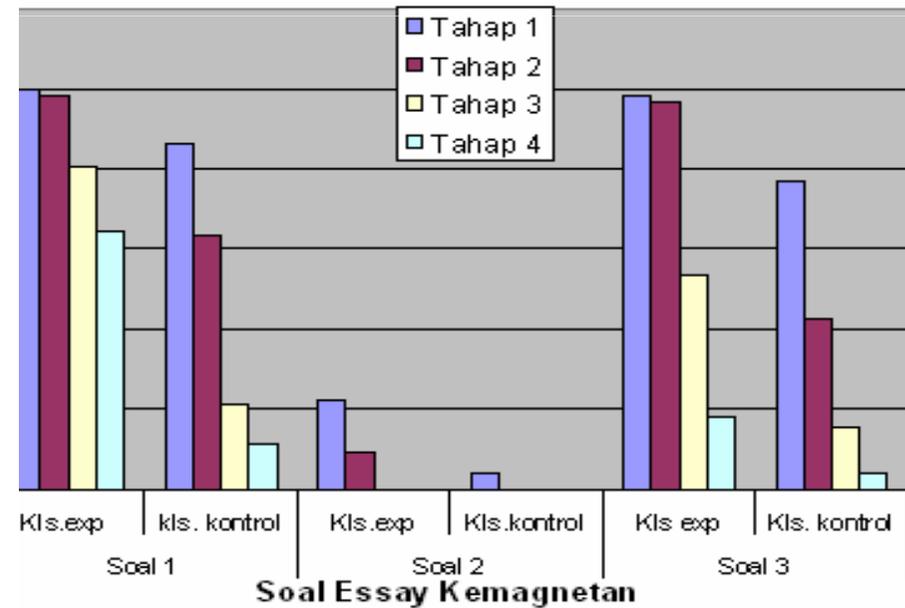
Prosentase jumlah mahasiswa dalam menyelesaikan problem materi listrik listrik tiap tahapan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol



b. Materi Kemagnetan

Grafik 4.8

Prosentase jumlah mahasiswa dalam menyelesaikan problem solving materi kemagnetan tiap tahapan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol



4. Skala Sikap Mahasiswa terhadap Pengajaran dengan Pendekatan Pembelajaran Konseptual Secara Interaktif Yang Dipadukan Dengan Pembelajaran Strategi *Problem Solving*



Pada umumnya mahasiswa menyatakan model pengajaran strategi problem solving ini membantu mereka menyelesaikan masalah/soal-soal listrik statis, penggunaan kit ALPS dalam PBM sangat membantu dalam memahami suatu konsep, cocok dikerjakan mahasiswa secara berkelompok atau secara individu dan cocok digunakan sebagai bahan pekerjaan rumah dan pendekatan pembelajaran konseptual yang dipadukan dengan strategi problem solving cocok digunakan dalam perkuliahan fisika dasar 2. Sebagian besar mahasiswa menyatakan strategi problem solving lebih efektif digunakan untuk menyelesaikan persoalan fisika dasar 2 secara kelompok dibandingkan secara individu

Kesimpulan dan Saran



Kesimpulan

Pendekatan pembelajaran konseptual secara interaktif yang dipadukan dengan pembelajaran strategi *problem solving* dapat lebih meningkatkan hasil belajar fisika dasar II (materi listrik statis dan kemagnetan) dibandingkan dengan pendekatan tradisional baik dari segi penguasaan konsep maupun keterampilan *problem solving*.

Hal ini ditunjukkan oleh

1. Gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen lebih besar dibandingkan untuk kelas kontrol baik untuk PBM materi listrik statis maupun PBM materi kemagnetan. Dan terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% antara rata-rata gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Persentase jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada materi listrik statis dan kemagnetan untuk kelas eksperimen rata-rata lebih kecil daripada kelas kontrol kecuali pada konsep medan listrik dan konsep GGL induksi.
3. Persentase jumlah mahasiswa yang menguasai konsep pada materi listrik statis dan kemagnetan untuk kelas eksperimen rata-rata lebih besar daripada kelas kontrol kecuali pada konsep medan listrik

Saran

Dalam pelaksanaannya, pendekatan pembelajaran ini cukup menyita waktu sehingga skenario pembelajaran yang dipersiapkan tidak terlaksana dengan baik. Bagi yang ingin mencoba menggunakan pendekatan ini hendaknya materi dan skenario pembelajaran didisain sedemikian rupa sehingga dapat terlaksana dengan baik dengan waktu PBM yang tersedia.