

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

Y.R. Tayubi dan S. Feranie



ABSTRAK Telah dilakukan penelitian kuasi eksperimen tentang uji penggunaan model pembelajaran fisika yang memadukan pendekatan pembelajaran konseptual secara interaktif dengan pembelajaran strategi *problem solving* dalam perkuliahan fisika dasar II guna menajagi kehandalan dan efektivitas model ini dalam meningkatkan hasil belajar fisika baik dalam segi pemahaman konsep maupun keterampilan *problem solving*. Model ini dikembangkan sebagai *counter* terhadap pembelajaran tradisional yang dianggap tidak mampu memenuhi tuntutan kompetensi yang diharapkan. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa TPB jurusan Kimia FPMIPA UPI dengan menggunakan disain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*, dimana antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di set secara bergantian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konseptual secara interaktif yang dipadukan dengan pembelajaran strategi *problem solving* dapat lebih meningkatkan hasil belajar fisika dasar II baik dari segi penguasaan konsep maupun keterampilan pemecahan masalah dibandingkan dengan pendekatan tradisional, hal ini ditunjukkan oleh nilai gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen (0,30) yang lebih besar dibandingkan untuk kelas kontrol (0,16), dan prosentase jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada kelas eksperimen yang rata-rata lebih kecil daripada kelas kontrol.

Kata kunci : Model pembelajaran, konseptual-interaktif, *problem solving*.

PENDAHULUAN Berdasarkan silabus perkuliahan, dua kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan Fisika Dasar adalah menguasai konsep fisika dasar dan mampu melakukan *problem solving* dengan baik. Matakuliah ini merupakan mata kuliah dasar (siklus I) dalam struktur kurikulum, sehingga diharapkan dikuasai dengan baik oleh para mahasiswa, karena sangat menentukan keberhasilan dalam mempelajari fisika secara keseluruhan di setiap siklus. Akan tetapi ironisnya, berdasarkan pengamatan di lapangan, tingkat penguasaan konsep fisika dasar dan keterampilan *problem solving* di kalangan mahasiswa masih jauh dari harapan. Keadaan ini disinyalir terjadi akibat sistem pembelajaran yang digunakan belum dapat memfasilitasi pada pencapaian tujuan dari perkuliahan ini yaitu penanaman konsep dan peningkatan keterampilan *problem solving*. Untuk mengatasi persoalan tersebut, telah dikembangkan suatu model pembelajaran fisika yang memadukan pendekatan pembelajaran konseptual secara interaktif dengan pembelajaran strategi *problem solving*. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dirumuskan masalah sebagai berikut: “ 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 ? “

METODA 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. **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 menajaring 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 pengidentifikasi 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).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbandingan Gain Ternormalisasi PBM Pendekatan Pembelajaran Konseptual Secara Interaktif Yang Dipadukan Dengan Pembelajaran Strategi *Problem Solving* dengan PBM Pendekatan Pembelajaran Tradisional.

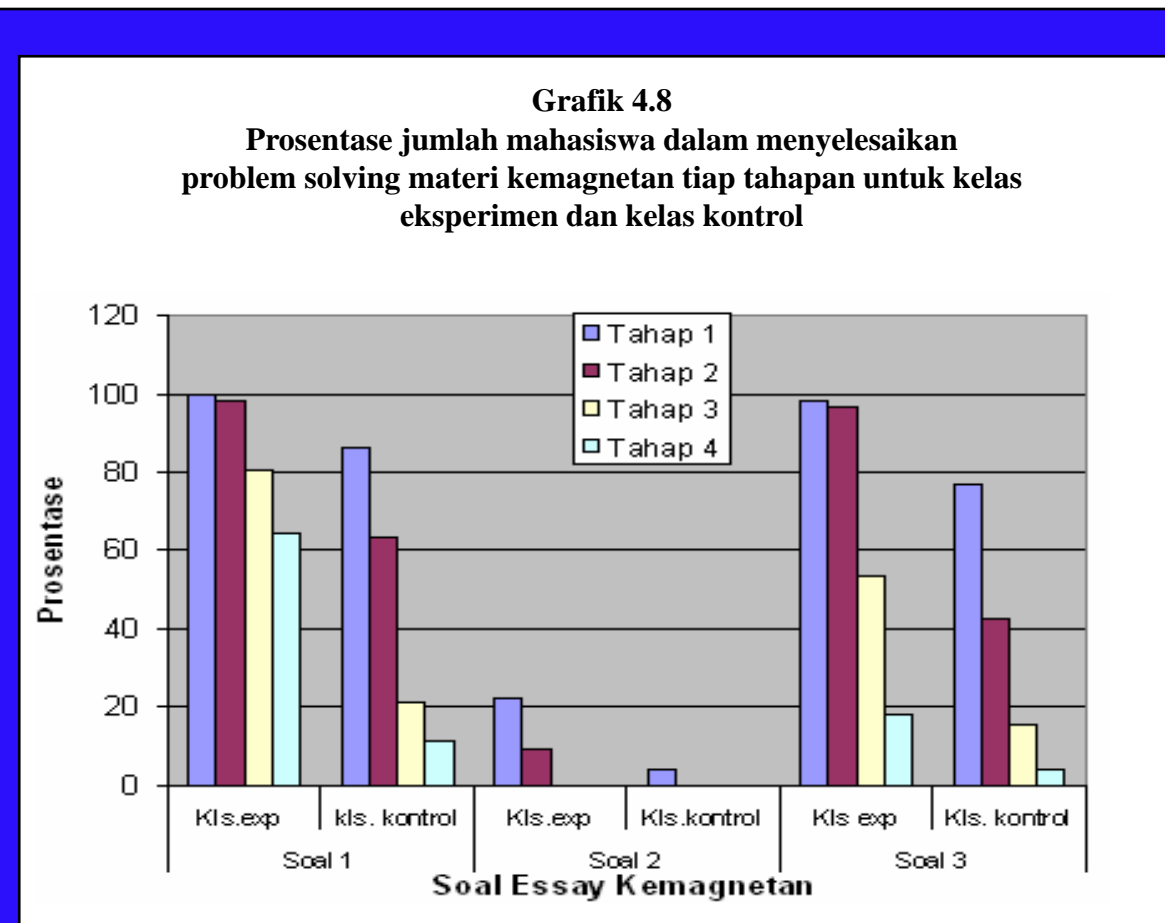
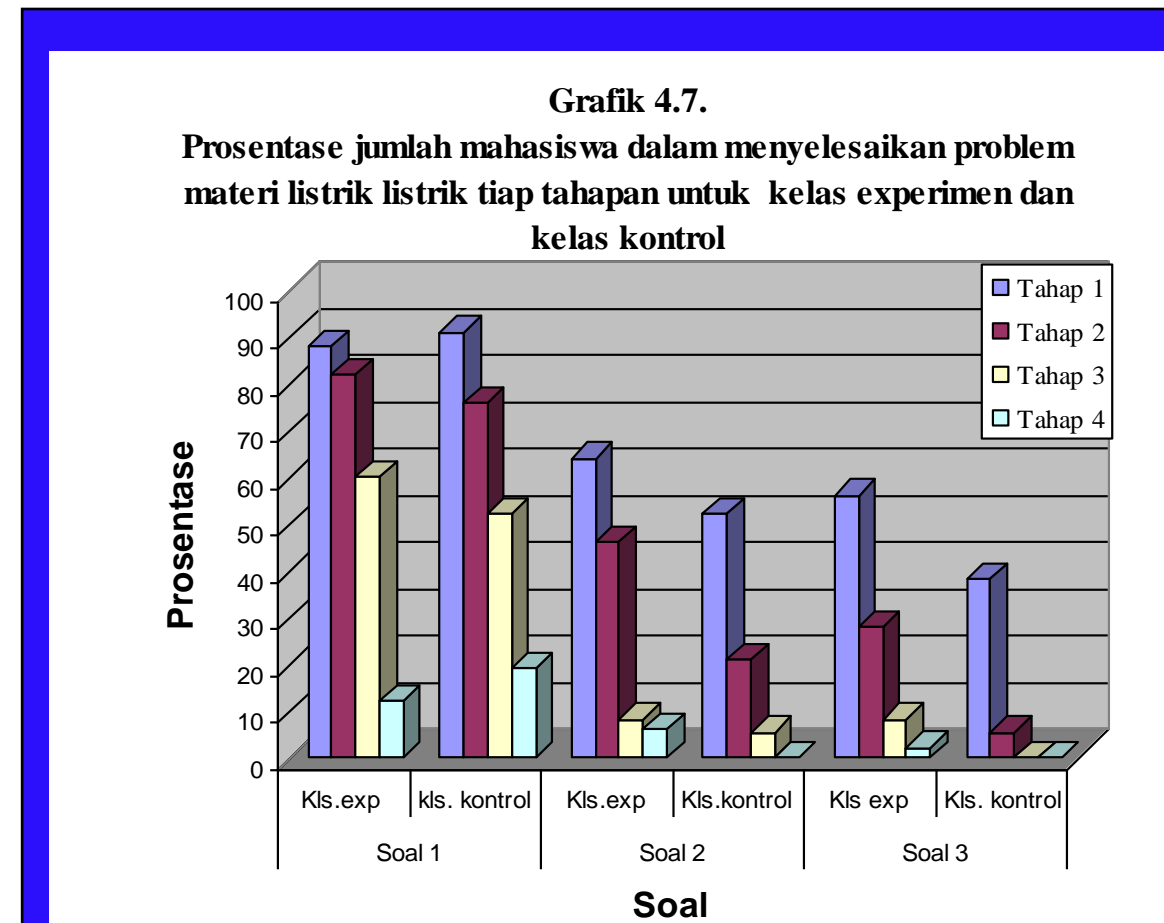
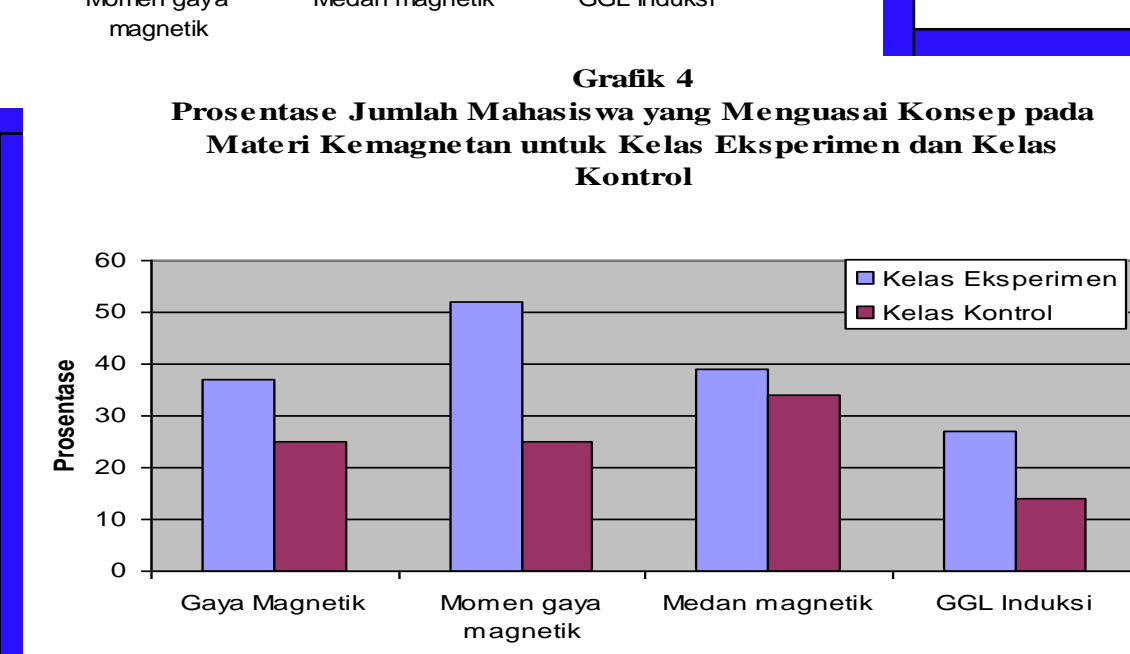
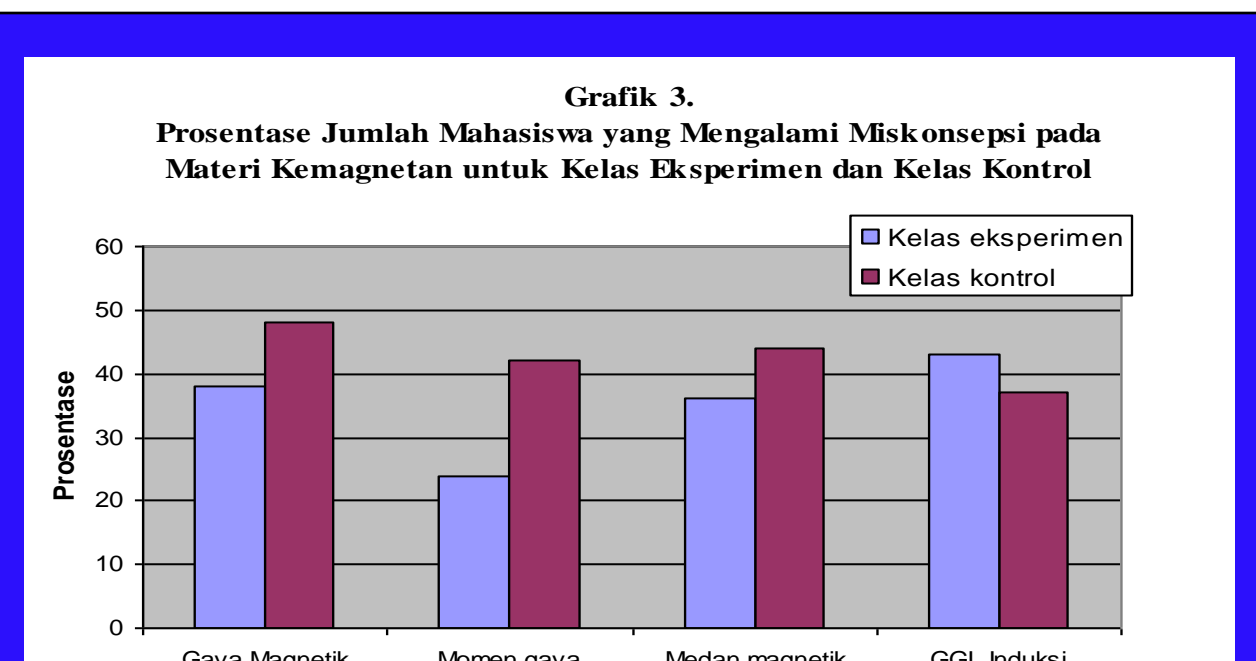
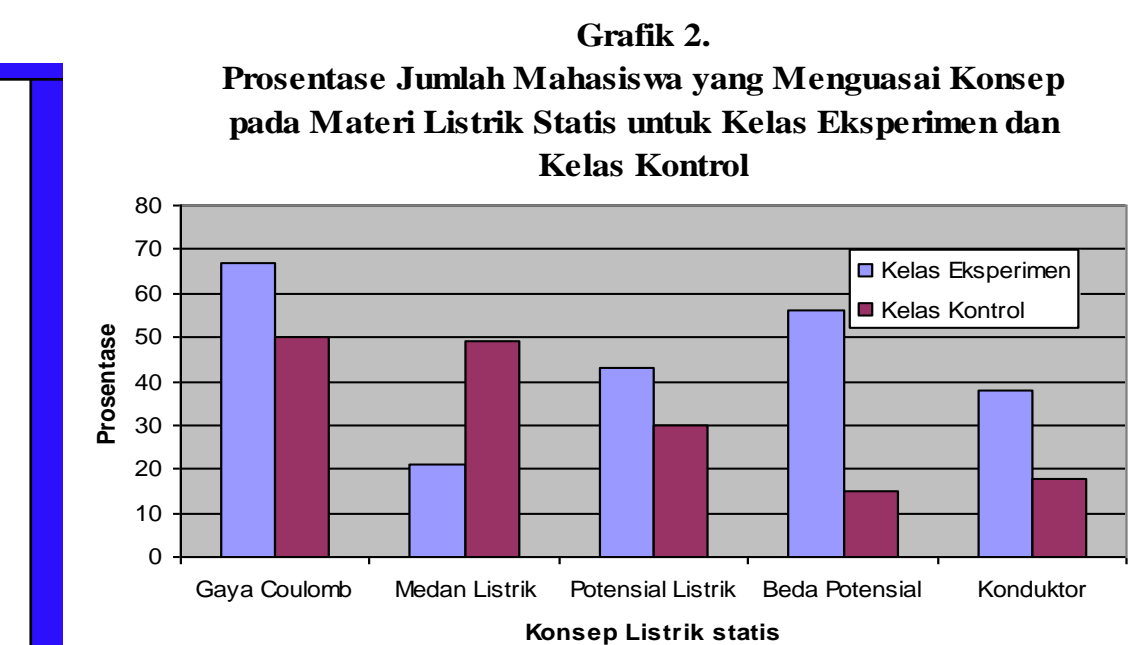
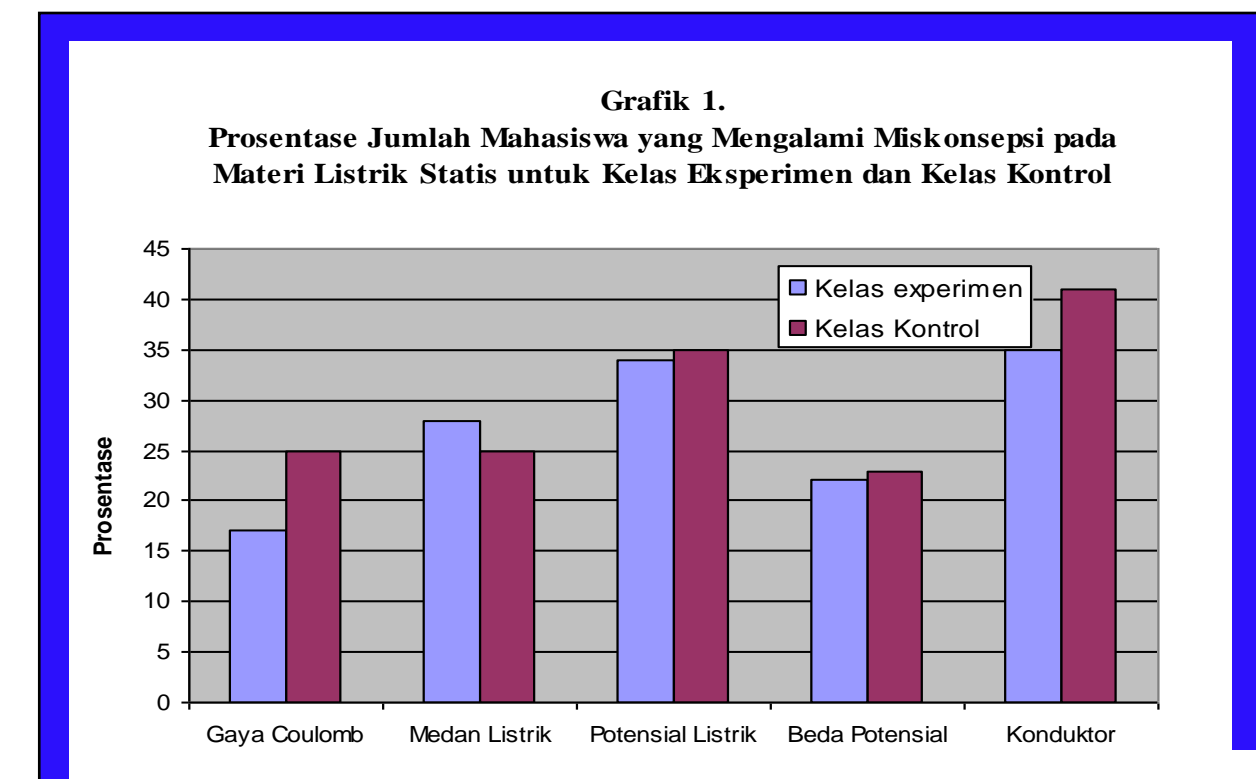
(1) Nilai gain ternormalisasi kelas eksperimen untuk kedua materi lebih besar dibanding kelas kontrol. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% antara rata-rata gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

2. Profil Miskonsepsi dan Penguasaan Konsep Mahasiswa

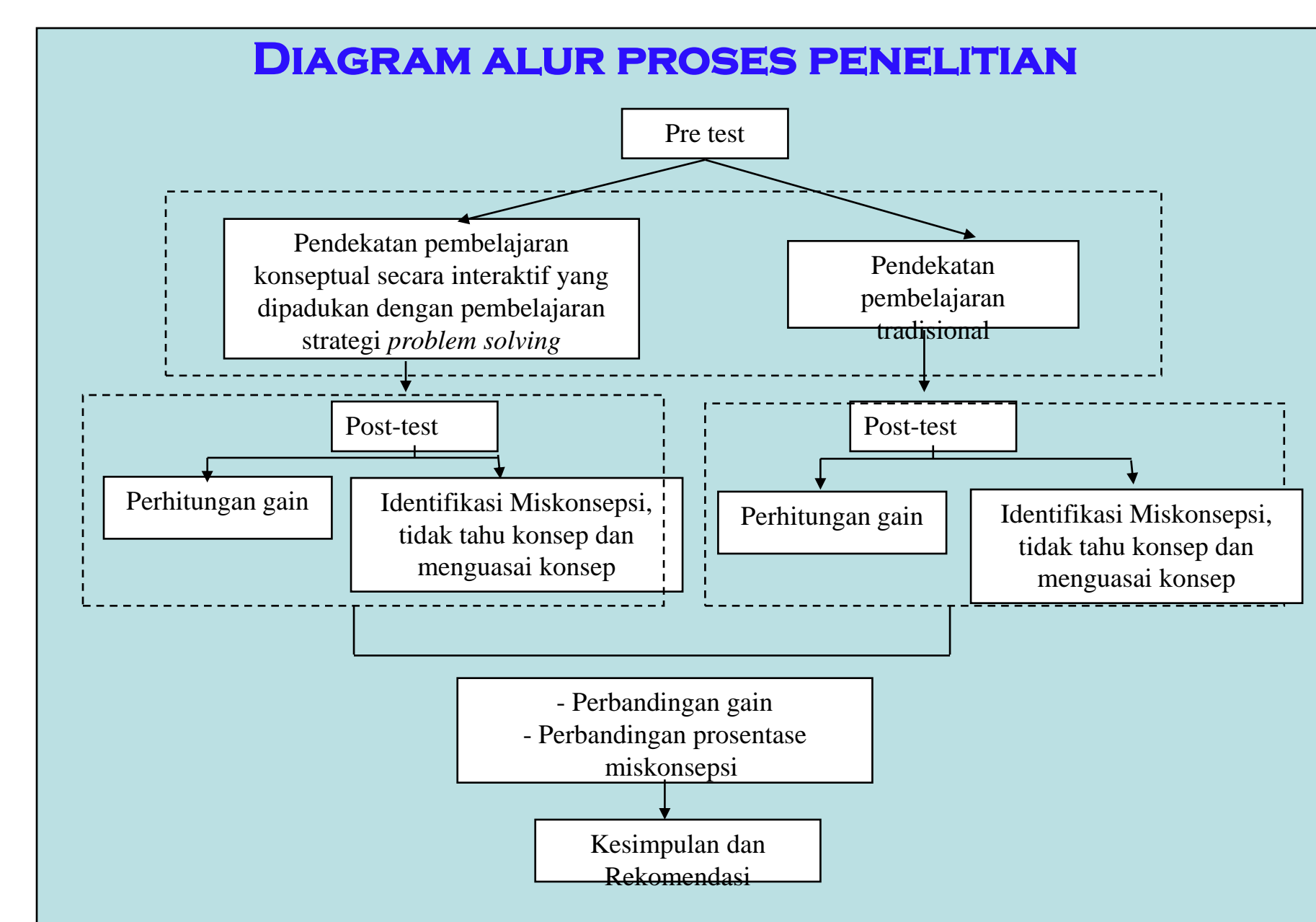
Dapat dilihat pada gambar 1 s.d 2 untuk materi kelistrikan dan gambar 3 s.d 4 untuk materi kemagnetan.

3. Profil Keterampilan *Problem Solving* Mahasiswa

Dapat dilihat pada gambar 5 dan 6



Step-step pemecahan masalah yang dianjurkan meliputi Tahap 1: *FOCUS on the PROBLEM* Tahap 2: *DESCRIBE the PHYSICS*, Tahap 3: *PLAN the SOLUTION*, Tahap 4: *EXECUTE the PLAN*, Tahap 5: *EVALUATE the SOLUTION* (P. Heller and K. Heller, 1999).



KESIMPULAN DAN SARAN KESIMPULAN Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa 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 gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen (0,30) yang lebih besar dibandingkan untuk kelas kontrol (0,16), dan prosentase 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. Miskonsepsi terbanyak pada materi listrik statis terjadi pada konsep konduktor, sedangkan pada materi kemagnetan terjadi pada konsep gaya magnetik. **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

DAFTAR PUSTAKA (1) Van Heuvelen, (1996), *ALPS KIT: Electricity and Magnetism*, Haydem McNeil. (2) Van Heuvelen, (1996), *ALPS KIT: Mechanic*, Haydem McNeil. (3) Savinainen and P. Scott (2001), Using The Force Concept Inventory To Monitor Student Learning and To Plan Teaching, *Phys. Educ.* 37(1) 53-58. (4) D. P. Maloney (2001), Surveying Students' Conceptual Knowledge of Electricity and Magnetism, *Phys. Educ. Res., Am. J. Phys. Suppl.*, 69(7), pp. S12- S23. (5) M. Hollabaugh, (1995), *Problem Solving in Cooperative Group*, Ph.D Dissertation, University of Minnesota

(6) P. Heller and K. Heller, (1999), *Cooperative Group Problem Solving in Physics*, Research Report, University of Minnesota. (7) R. Gautreau and L. Novemsky (1997), Concept First-A Small Group Approach To Physics Learning, *Am. J. Phys.* 65 (5) 418-428. (8) R. R. Hake, (1998), Interactive-Engagement Versus Tradisional Methods : A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course, *Am. J. Phys.* 66 (1) 64-74 (9) S. Hasan, D. Bagayoko, and E. L. Kelley (1999), Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI), *Phys. Educ.* 34(5), pp. 294 – 299