

Educare

Jurnal Pendidikan dan Budaya

Vol. 1, No. 1

ISSN 1412-579X

Mei 2002-Juli 2002

**Persepsi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan tentang Suasana Kehidupan Kampus dan
Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar
Oleh: Erliany Syaodih**

**Penerapan Model Pembelajaran Individu Keller Plan
pada Perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar
Oleh: Reviandari Widyatiningtyas**

**Efek Pertanyaan Pengarah dalam Pembelajaran Sains
terhadap Penguasaan Konsep pada Siswa SLTP
Oleh: Taufik Rahman**

**Sains Modern: Kontemplasi dan Realitas
Oleh : Eki Baihaki**

**Perspektif Balanced Scorecard dalam Pengelolaan
Pendidikan
Oleh: Asep Hidayat**

**Matematika dalam Era Globalisasi
Oleh: Mumun Syaban**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LANGLANGBUANA**

**YAYASAN BRATA BHAKTI POLRI DAERAH JAWA BARAT
Alamat: Jl. Karapitan No. 116 Bandung - 40261. Telepon: (022) 4215716**

Educare

Jurnal Pendidikan dan Budaya

ISSN 1412-579X

Vol. 1, No. 1

Mei 2002-Juli 2002

EDUCARE adalah jurnal ilmiah yang terbit setiap tiga bulan sekali, bertujuan untuk meningkatkan apresiasi dan menyebarkan konsep-konsep pendidikan dan budaya.

DAFTAR ISI

Pelindung: Rektor UNLA. **Penasehat:** Pembantu Rektor I UNLA, dan Ketua Penelitian dan Pengembangan UNLA. **Penanggung Jawab:** Dekan FKIP UNLA. **Tim Asistensi:** Pembantu Dekan I, Pembantu Dekan II, dan Pembantu Dekan III FKIP UNLA.

Tim Akhli: Prof. H.E.T. Ruseffendi, S.Pd., M.Sc., Ph.D., Prof. H. Aas Saefudin, Drs., M.A., H. Otong Kardisaputra, Drs.

Pemimpin Redaksi: Eki Baihaki, Drs. **Sekretaris:** Ria Herdiana, Dra. **Redaktur Khusus PIPS:** Ketua Jurusan PIPS FKIP UNLA; Sungging Handoko, Drs., S.H.; Hj. Rita Zahara, Dra. **Redaktur Khusus PMIPA:** Ketua Jurusan PMIPA FKIP UNLA; H.EndiNurgana, Drs.; H. Erman Suherman, Drs., M.Pd. **Sirkulasi:** Budi Rusyanto, S.H. **Tata Usaha:** Staf Tata Usaha FKIP UNLA.

Penerbit: Badan Penerbitan FKIP UNLA. **Percetakan:** C.V. Sarana Cipta Usaha. **Setting dan Layout:** 3Nur Studio
Terbitan Pertama: 02 Mei 2002

Persepsi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan tentang Suasana Kehidupan Kampus dan Pengaruhnya terhadap Pretasi Belajar

Oleh : Erliany Syaodih _____ 1

Penerapan Model Pembelajaran Individu Keller Plan pada Perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar

Oleh: Reviandari Widyatiningtyas _____ 6

Efek Pertanyaan Pengarah Dalam Pembelajaran Sains Terhadap Penguasaan Konsep Pada Siswa SLTP

Oleh: Taufik Rahman _____ 12

Sains Modern: Kontemplasi dan Realitas

Oleh: Eki Baihaki _____ 19

Perspektif Balanced Scorecard dalam Pengelolaan Pendidikan

Oleh: Asep Hidayat _____ 26

Matematika dalam Era Globalisasi

Oleh : Mumun Syaban _____ 33

SALINAN KEPUTUSAN MENTERI PENDIDIKAN NASIO-NAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 232/U/2000 TENTANG PEDOMAN PENYUSUNAN KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA _____ 37

Redaksi menerima tulisan dengan panjang tulisan maksimal 6000 kata dan sudah ditulis dan dikemas dalam disket dengan format Microsoft Word. Isi tulisan ilmiah populer, hasil penelitian, atau gagasan orisinal pada bidang pendidikan dan budaya. Isi tulisan, secara yuridis formal menjadi tanggung jawab penulis. Naskah yang dikirim ke Redaksi menjadi milik Jurnal Educare.

Alamat Penerbit dan Redaksi:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Langlangbuana

Jl. Karapitan No. 116 Bandung 40261, Telp. (022) 4215716.

<http://e-fkipunla.netfirms.com>

e-mail:educare-re@telkom.net

PENGANTAR DARI REDAKSI

Seraya memanjatkan Puji Syukur Kehadirat Allah SWT, Alhamdulillah pada momentum historis hari Pendidikan Nasional, kami keluarga besar FKIP UNLA dapat menerbitkan Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Budaya yang diberi nama *educare*, yang arti harfiahnya adalah penuntun dan membimbing. Yang diharapkan menjadi penuntun kearah kebaikan dan kebenaran.

Kehadiran Jurnal ini merupakan, bukti nyata adanya komitmen positif keluarga besar FKIP UNLA, dalam memperkuat dan mengaktualisasikan Visi Misi Unla dan FKIP pada khususnya melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi tengah masyarakat, sekaligus sebagai media yang diharapkan dapat menumbuh kembangkan budaya tulis dan kultur ilmiah yang merupakan atribut yang melekat dari sebuah Perguruan Tinggi.

Kultur ilmiah akan terbentuk manakala Perguruan Tinggi sebagai intitusi ilmiah dan civitas akademika yang mewujudkan diri sebagai masyarakat ilmiah senantiasa peduli, dan memiliki hasrat terhadap berbagai permasalahan dan mengkajinya secara ilmiah sesuai dengan bidang ilmu yang dikuasainya, serta menuangkannya dalam bentuk tulisan.

Pada edisi perdana ini, kami sajikan enam karya tulis ilmiah hasil kajian dari dosen FKIP, terhadap dinamika dan nuansa kehidupan yang sekarang berjalan cepat dan dinamis dari perspektif pendidikan dan budaya. Dan pada edisi perdana ini, kami telah mendapatkan kehormatan dengan diraihnya nomor ISSN (International Standart Serial Number) dari LIPI, setelah kami dapat memenuhi persyatan yang ditetapkan.

Keinginan kami untuk menyajikan beragam tulisan dan kajian ilmiah dengan kualitas yang lebih baik dan teratur, adalah merupakan tekad kami, maka respon dan kritik bagi penyempurnaan pada edisi berikutnya sangat kami nantikan.

Bandung, 02 Mei 2002

Redaksi



SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS LANGLANGBUANA

Dengan memanjatkan Puji Syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala, saya menyambut baik, atas terbitnya Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Budaya educare, yang arti harfiahnya adalah penuntun dan pembimbing. Yang diharapkan menjadi penuntun dan pembimbing ke arah kebaikan dan kebenaran. Yang merupakan Jurnal Ilmiah yang diterbitkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unla.

Kehadiran Jurnal Ilmiah di lingkungan Fakultas, memiliki arti yang signifikan sebagai media yang diharapkan dapat mengaktualisasikan visi dan misi Unla pada umumnya dan Fakultas pada khususnya melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi ditengah tengah masyarakat, sekaligus sebagai media yang diharapkan dapat menumbuh kembangkan budaya tulis dan kultur ilmiah yang merupakan atribut yang melekat dari sebuah Perguruan Tinggi.

Kultur ilmiah akan terbentuk manakala Perguruan Tinggi sebagai intitusi ilmiah dan civitas akademika yang mewujudkan diri sebagai masyarakat ilmiah senantiasa peduli, dan memiliki hasrat terhadap berbagai permasalahan dan mengkajinya secara ilmiah sesuai dengan bidang ilmu yang dikuasainya, serta menuangkannya dalam bentuk tulisan, walaupun disadari bahwa membuat karya tulis yang baik bukanlah hal yang mudah, dan bukan pula hal yang tidak mungkin, khususnya bagi yang mau mencobanya dan berlatih secara sungguh-sungguh.

Akhirnya, saya mengajak kepada Fakultas yang belum memiliki Jurnal Ilmiah untuk dapat mengikuti jejak langkah yang baik ini, dan semoga Jurnal ini dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin, bagi kepentingan kita semua.

Selamat membaca.

Bandung, 02 Mei 2002
Rektor,

H. Herman S. Sastrawidjaja, Drs., S.H.
Brigadir Jenderal Pol. (Purn.)

SAMBUTAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LANGLANGBUANA

Dengan memanjatkan Puji Syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala, saya menyambut baik, atas terbitnya Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Budaya educare, yang arti harfiahnya adalah penuntun dan pembimbing. Yang diharapkan menjadi penuntun dan pembimbing ke arah kebaikan dan kebenaran. Yang merupakan Jurnal Ilmiah yang diterbitkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unla.

Kehadiran Jurnal Ilmiah di lingkungan Fakultas, memiliki arti yang signifikan sebagai media yang diharapkan dapat mengaktualisasikan visi dan misi Unla pada umumnya dan Fakultas pada khususnya melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi ditengah tengah masyarakat, sekaligus sebagai media yang diharapkan dapat menumbuh kembangkan budaya tulis dan kultur ilmiah yang merupakan atribut yang melekat dari sebuah Perguruan Tinggi

Kultur ilmiah akan terbentuk manakala Perguruan Tinggi sebagai intitusi ilmiah dan civitas akademika yang mewujudkan diri sebagai masyarakat ilmiah senantiasaa peduli, dan memiliki hasrat terhadap berbagai permasalahan dan mengkajinya secara ilmiah sesuai dengan bidang ilmu yang dikuasainya, serta menuangkannya dalam bentuk tulisan, walaupun disadari bahwa membuat karya tulis yang baik bukanlah hal yang mudah, dan bukan pula hal yang tidak mungkin, khususnya bagi yang mau mencobanya dan berlatih secara sungguh-sungguh

Akhirnya, saya mengajak kepada Fakultas yang belum memiliki Jurnal Ilmiah untuk dapat mengikuti jejak langkah yang baik ini, dan semoga Jurnal ini dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin, bagi kepentingan kita semua

Selamat membaca.

Bandung, 02 Mei 2002

Dekan,

Hj. Erliany Syaodih, Dra., M.Pd.

Penerapan Model Pembelajaran Individu Keller Plan

pada Perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar

Oleh: Reviandari Widyatiningtyas

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran individu Keller Plan pada perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar di FKIP UNLA terhadap sampel total mahasiswa angkatan 1998/1999 peserta perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar sebanyak 38 orang. Dengan membatasi materi IAD pada materi lingkungan, dan metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen, menghasilkan kesimpulan yaitu bahwa pemahaman materi lingkungan mahasiswa sebelum pembelajaran tergolong pada katagori sedang dan setelah pembelajaran dengan menerapkan model Keller Plan berada pada katagori tinggi, juga terdapat perbedaan prestasi sebelum dan sesudah pembelajaran. Jadi pemahaman mahasiswa meningkat.

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum di Perguruan Tinggi sejak tahun 1994 mengalami pembaharuan, yaitu dengan diberlakukannya Kurikulum Nasional yang ditandai dengan keseragaman sejumlah mata kuliah yang wajib ditempuh. Salah satu mata kuliah wajib tersebut yang tergolong pada Mata Kuliah Dasar Umum (MKDU) adalah Ilmu Alamiah Dasar (IAD).

Hasil Konsorsium antar bidang tahun 1982 menyatakan bahwa IAD bukan merupakan suatu disiplin ilmu tersendiri, melainkan suatu pengetahuan tentang konsep-konsep dasar yang ada dalam sekalian bidang Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi. Selain itu juga terdapat tiga pokok pertimbangan penting yang dipergunakan untuk menyusun materi kuliah IAD diantaranya yaitu bahwa pemilihan, penyusunan, dan penyampaian materi Kuliah IAD harus diusahakan semenarik mungkin, sebab kuliah ini akan

disajikan terutama kepada mahasiswa pada fakultas yang bukan berasal dari fakultas yang termasuk dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam. Isi mata kuliah IAD merupakan suatu rumusan materi perkuliahan yang dapat membuat para mahasiswa menyadari bahwa Ilmu Pengetahuan Alam dan teknologi ternyata merupakan pengetahuan yang memperkaya cakrawala pandangannya.

Perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar sebagai bagian dari rumpun mata kuliah umum di Universitas Langlangbuana diberikan kepada mahasiswa sosial, salah satunya adalah FKIP. Pelaksanaan perkuliahan yang berlangsung selama ini yaitu model perkuliahan klasikal atau tradisional atau konvensional dengan jumlah mahasiswa yang mengikuti perkuliahan berkisar antara 15 sampai 40 orang. Model perkuliahan tersebut nampaknya belum mampu

memenuhi kepentingan mahasiswa secara individual. Untuk dapat mengakomodir pemenuhan kebutuhan mahasiswa secara individu nampaknya dapat menggunakan model pembelajaran individu, salah satunya adalah model “Keller Plan” yang dicetuskan oleh Prof. Fred Keller pada tahun 1967.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan pendidikan terutama agar dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi IAD dengan topik manusia dan lingkungan hidupnya, dan pencemaran lingkungan, akan dicobakan penerapan model pembelajaran individu dengan mengadopsi model “Keller Plan”.

B. Model Pembelajaran Individu Keller Plan

Pengajaran model “Keller Plan” ini sebenarnya pengembangan dari pengajaran terprogram yang diciptakan oleh skinner (dalam Sulaiman, 1988), pada prinsipnya terdiri atas langkah-langkah yang tersusun menurut urutan yang membawa mahasiswa dan apa yang telah diketahuinya sampai kepada apa yang harus diketahuinya, yaitu tujuan pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran individu Keller Plan ialah membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing, dengan cirinya adalah : a) memungkinkan mahasiswa belajar sendiri; b) memperhatikan perbedaan kecepatan belajar mahasiswa; c) terdapat kejelasan

tujuan yang harus dipahami; d) memungkinkan mahasiswa berpartisipasi aktif; e) secara optimal menerapkan belajar tuntas.

Prinsip-prinsip pada model Keller Plan (Sudjoko, 1985) meliputi:

- a. Satu Course dibagi atas beberapa unit yang berurutan.
- b. Tiap unit berisi tujuan, prosedur kerja dan beberapa persoalan.
- c. Mahasiswa belajar sendiri atas petunjuk kerja dari unit satu ke unit berikutnya secara berurutan.
- d. Mahasiswa bisa mengambil ujian untuk masing-masing unit kapan saja merasa telah siap.
- e. Tiap kuliah dan demonstrasi hanya digunakan untuk sekedar memberi motivasi belajar dan bukan merupakan sumber informasi.
- f. Tidak harus ada media seperti audio visual, tape dan slide.
- g. Staf yang terlibat adalah instruktur (dosen) dan Proctor (undergraduate students) yaitu siswa yang dianggap mampu menguasai seluruh unit.

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan penentuan disain penelitiannya memperhatikan pada ada tidaknya pertambahan pemahaman mahasiswa antara sebelum dan sesudah percobaan. Memperhatikan hal tersebut, maka pada penelitian ini subjek akan

diberikan tes awal dan tes akhir. Tes ini juga digunakan untuk mengetahui perbedaan pemahaman antara sebelum dan sesudah eksperimen.

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa FKIP angkatan tahun 1998/1999 yang mengikuti perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar sebanyak 35 orang.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa instrumen tes unit I dan II yang digunakan dalam pembelajaran Individu Keller Plan, dan tes pemahaman materi lingkungan yang digunakan untuk tes awal dan tes akhir.

Pada tahap eksperimen, dosen (peneliti) bertatap muka dengan mahasiswa dan menjelaskan tentang sistem atau model pembelajaran yang akan diterapkan dalam perkuliahan, yaitu dengan mempelajari sendiri dua sub pokok bahasan sesuai dengan petunjuk yang telah ada, kemudian mengerjakan tugas-tugas yang ada pada lembar kerja mahasiswa dan dikumpulkan pada dosen. Mahasiswa dapat mempelajari bahan perkuliahan kapan saja dan dimana saja serta bila telah siap untuk di tes, maka dapat menghadap ke dosen untuk mengikuti tes unit I. Mahasiswa yang telah menjawab benar sebanyak 80% dari soal yang ada, maka ia dapat melanjutkan pada unit II. Mahasiswa diberi waktu dari tanggal 17 Desember hingga 8 Januari.

Pemahaman materi lingkungan dianalisis dengan analisis presentase (%) yaitu persen dari skor maksimum. Dan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pemahaman, data dianalisis dengan uji perbedaan rata-rata dalam hal ini uji *t*.

D. Analisis Data

Pemahaman mahasiswa tentang materi lingkungan sebelum pembelajaran rata-ratanya mencapai sebesar 26,74 dari skor total sebesar 40 atau sebesar 66,85% dan tergolong pada katagoti sedang.

Mahasiswa setelah mempelajari materi lingkungan dengan model pembelajaran individu "Keller Plan" rata-rata pemahamannya sebesar 33,69 dari skor total 40 atau sebesar 84,23% dan tergolong pada katagori tinggi. Pemahaman mahasiswa tentang materi lingkungan antara sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran terjadi kenaikan rata-rata sebesar 6,95 bila dibandingkan dengan skor total 40 atau sebesar 17,38%.

Data pemahaman materi lingkungan mahasiswa sebelum mendapatkan pembelajaran berdistribusi normal, dan untuk data skor pemahaman materi lingkungan, sesudah mahasiswa diajar dengan model pembelajaran individu Keller Plan diperoleh berdistribusi tidak normal. Dan hasil uji Wilcoxon didapat $Whit = 0$ dan $W_{0,05}(35) = 195$, jadi terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman materi lingkungan antara mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran individu Keller Plan. Maka terjadi peningkatan pemahaman pada mahasiswa setelah mempelajari materi lingkungan dengan model pembelajaran individu "Kelller Plan".

Hasil eksperimem penerapan model pembelajaran individu Keller Plan

menunjukkan bahwa dari 35 orang peserta IAD, terdapat 10 orang mahasiswa atau sekitar 28,57% yang telah menyelesaikan lembar kerja mahasiswa dan melaksanakan tes unit I dan unit II, serta lulus hanya dalam waktu 3 hari setelah pelaksanaan tes awal. Hingga batas akhir waktu pengumpulan lembar kerja mahasiswa dan mengikuti tes unit I dan II, terdapat 25 orang mahasiswa yang dinyatakan berhasil dalam tes unit I (telah menjawab benar sebanyak 80% dari pertanyaan yang diujikan), sisanya sebanyak 10 orang dapat menyelesaikan tes unit I setelah dua atau tiga kali mengulang tes unit I. Untuk materi tes unit II, sebanyak 28 mahasiswa dapat lulus tes unit II dan satu kali tes dan sebanyak 7 orang lulus setelah dua kali atau tiga kali tes, selain itu dari 35 orang mahasiswa hanya ada 2 orang yang tidak membuat lembar kerja.

E. Temuan Penelitian

Keberhasilan yang dicapai dalam menerapkan model pembelajaran individu "Keller Plan" pada materi lingkungan dalam perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar adalah sebagai berikut :

1. Penerapan model tersebut dapat meningkatkan persaingan secara tidak langsung sesama mahasiswa dalam rangka mencapai skor maksimal.
2. Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan dalam jangka pendek untuk menghadapi kuliah Ilmu Alamiah Dasar.

3. Meningkatkan rasa individual mahasiswa.
4. Mahasiswa setuju dan menginginkan untuk semua kuliah umum pelaksanaannya menggunakan model Keller Plan.

F. Pembahasan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi kenaikan pemahaman materi lingkungan mahasiswa antara sebelum dan sesudah diajar dengan model pembelajaran individu "Keller Plan" dengan besarnya kenaikan rata-rata 6,95 dari skor total 40. Kenaikan ini ditunjang dengan uji perbedaan rata-rata skor pemahaman materi lingkungan pada mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Dari hasil analisis uji Wilcoxon disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman materi lingkungan mahasiswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran, dengan rata-rata skor sebelum sebesar 26,74 dan rata-rata skor sesudah 33,69. Dengan demikian pemahaman mahasiswa dalam materi lingkungan terjadi peningkatan setelah digunakan model pembelajaran individu "Keller Plan". Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki konsepsi awal mengenai materi lingkungan, namun demikian pemahaman awal yang telah dimiliki mahasiswa tidak menjadikan malas ataupun bosan mempelajari materi lingkungan dalam IAD. Dengan menggunakan model pembelajaran individu "Keller Plan", mahasiswa secara individu mempelajari materi lingkungan

tanpa tatap muka dengan dosen, dan hasilnya menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa meningkat.

Apabila dalam mempelajari suatu materi pada perkuliahan dapat menjadikan mahasiswa tertarik pada materi yang diajarkan, maka diharapkan mahasiswa dapat menyukai pada materinya. Pada akhirnya dapat menyadarkan mahasiswa bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi ternyata merupakan pengetahuan yang memperkaya cakrawala pandangannya.

Setelah dilakukan wawancara, ternyata mahasiswa yang memperoleh skor tes akhir lebih rendah dari tes awal, tidak berminat mengikuti perkuliahan dengan cara pembelajaran individu. Memperhatikan hasil tersebut, nampaknya sekalipun model pembelajaran individu "Keller Plan" dapat meningkatkan pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam perkuliahan IAD pada materi lingkungan, namun tatap muka dengan dosen masih tetap diperlukan. Dengan demikian pada pelaksanaannya selama satu semester sebaiknya dilakukan dua kali tatap muka, selebihnya mahasiswa mempelajari materi secara individu.

G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan temuan penelitian, maka penelitian yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

Pemahaman materi lingkungan mahasiswa sebelum diajar dengan

model pembelajaran individu “Keller Plan” tergolong pada katagori sedang. Sesudah pembelajaran pemahamannya tergolong pada katagori tinggi.

Terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman materi lingkungan mahasiswa antara sebelum dan sesudah diajar dengan model pembelajaran individu “Keller Plan”. Dan perbedaan skor sebesar 3,15 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman.

Daftar Pustaka

- Hamalik O. (1984), *Mengajar Azas-Metode-Teknik*, Bandung, Martiana.
- Hendry Lansford. (1985), *Pencemaran Lingkungan, Artikel dalam Ilmu Pengetahuan Populer*.
- Joice B. & Weil M. (1980), *Model of Teacing*, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Konsorsium Antar Bidang. (1982), *Ilmu-Ilmu Alamiah Dasar, Ilmu-Ilmu Budaya Dasar, dan Ilmu-Ilmu sosial Dasar (Kumpulan Pedoman Umum)*, Jakarta, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Nasution S. (1987), *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Jakarta, Bina Aksara.
- Soeriaatmadja. (1989), *Ilmu Lingkungan*, Bandung, ITB.
- Subino. (1987), *Kontruksi dan analisis Tes Suatu Pengantar Kepada Teori Tes dan Pengukuran*, Jakarta, PPLPTK Depdikbud Dikti.
- Sudjana. (1975), *Metode Statistika*, Bandung, Tarsito.
- Sudjoko, Siti Maryam. (1985), *Pengajaran Biologi Secara Individual*, Jakarta, Universitas Indonesia.
- Suharsimi A. (1992), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara.
- Surachmad W. (1987), *Metodologi Pengajaran*. Surabaya, Jenmars.
- Surya M. (1997), *Pergeseran Paradigma Pendidikan Menyongsong Abad ke 21*. Jurnal

Pendidikan No. 4 Tahun XVI 1997, Bandung, IKIP Bandung.