

PENINGKATAN KEMAMPUAN MAHASISWA TERHADAP MATA KULIAH KIMIA ORGANIK 1 MELALUI PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN “CHEMO – ENTREPRENEURSHIP ”

Titi Wahyukaeni

*Staf pengajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang*

ABSTRACT

The study proces of Organic Chemistry 1 lecture isn't oriented yet for the life skill. The lecturer doesn't give the opportunity for the students to do scholarly job. So, 50 % students' ability get value under 70, it means that almost a half of all students have gotten enough capability, even lower. Therefore, it needs applying study with “Chemo-Entrepreneurship” approach to increase the students' ability. Subject of research is the students of Chemistry Education program who's going through the Organic Chemistry 1 semester 2 of 2005/2006. This research uses an action of each rotation consisted of the planning, action implementation, observation and reflection.

The result of the research shows that the mean of enlargement value, Good Team at the first rotation, but the students' ability were still 10,2 % who got value upper 80. On the second rotation, the mean of enlargement value, Super Great Team, where the students were getting value upper 80 reaching 84,1%. It have fulfilled the expected goals.

Key words : *Chemo-Entrepreneurship, strategy, Organic Chemistry 1.*

PENDAHULUAN

Mata Kuliah Kimia Organik I diberikan kepada mahasiswa jurusan Kimia semester dua berbobot 3 sks. Pembelajaran Kimia Organik I yang berlangsung selama ini tidak sesuai dengan hakekat belajar kimia yang sesungguhnya dan belum menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia. Berbagai produk benda atau fenomena di sekitar kehidupan kita belum dieksploitasi sebagai sumber belajar secara optimal.

Pembelajaran Kimia Organik I yang diberikan dosen terkesan membosankan, tidak menarik karena hanya berupa ceramah dan tanya jawab. Proses belajar mahasiswa masih berorientasi kepada materi pembelajaran kimianya (*subject-matter oriented*) belum

berorientasi kepada kecakapan (*life-skill*) berbasis kimia hijau (*green chemistry*). Dosen mengajar tidak memberi kesempatan mahasiswa untuk melakukan kerja ilmiah. Sehingga kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Kimia Organik I masih rendah, 50% mahasiswa mendapat nilai di bawah 70.

Sudah diterapkan berbagai cara untuk memecahkan inti permasalahan tersebut, misalnya dengan diterapkan pembelajaran dengan metode ceramah, metode tanya jawab, metode presentasi, dengan disertai media OHP, chart. Semua metode tersebut belum mencapai hasil yang diharapkan yaitu kemampuan Kimia Organik I yang optimal. Hal ini disebabkan karena semua metode pembelajaran yang telah diterapkan tersebut belum berbasis kimia hijau

untuk memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Mahasiswa tidak diberi kesempatan untuk mengoptimalkan kemampuannya untuk menghasilkan suatu produk.

Fokus permasalahan yang perlu dipecahkan adalah penerapan model pembelajaran Kimia Organik I yang belum menghasilkan kemampuan optimal. Berdasarkan daftar DPNA (Daftar Peserta dan Nilai Akhir) mahasiswa semester II Tahun Akademik 2005 / 2006 program Pendidikan Kimia mahasiswa dengan nilai kemampuan mata kuliah Kimia Organik di bawah 70 hampir 50%. Untuk itu model pembelajaran apa yang cocok diterapkan agar dapat meningkatkan kemampuan mata kuliah Kimia Organik I. Tujuan Penelitian adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menguasai materi Kimia Organik I. Sekurang-kurangnya 80% mahasiswa mendapat nilai di atas 80.

Pendekatan Pembelajaran “ *Chemo-entrepreneurship* ” adalah suatu pendekatan pembelajaran kimia yang memanfaatkan obyek atau fenomena yang ada disekitar kehidupan mahasiswa melalui kerja ilmiah. Pendekatan “ *Chemo-entrepreneurship* ” disingkat menjadi CEP. Pendekatan ini menekankan pada kegiatan pembelajaran yang dikaitkan pada obyek nyata, sehingga selain mendidik, pendekatan ini memungkinkan mahasiswa dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi. Dengan pendekatan CEP menjadikan pengajaran kimia tidak membosankan dan memberi kesempatan mahasiswa untuk mengoptimalkan potensinya dalam menghasilkan suatu produk. Untuk itu mahasiswa perlu dibekali dengan ketrampilan *Life-skill* berbasis Kimia Hijau (*green chemistry*) yaitu suatu jenis keterampilan

yang ramah lingkungan. Pemberian keterampilan tambahan ini dimaksudkan juga untuk memperkuat bagi pengembangan pembelajaran dengan pendekatan CEP. Hasil analisis kurikulum 2004 untuk SMP / MTs mata pelajaran sains (kimia) dan SMA / MA mata pelajaran kimia menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dengan pendekatan CEP sesuai dengan tujuan pemberian mata pelajaran kimia.

Atas dasar kenyataan-kenyataan tersebut maka penerapan pendekatan pembelajaran CEP menjadi tepat untuk dilaksanakan. Pembekalan mahasiswa dengan kecakapan *Life-skill green chemistry* merupakan program yang sangat relevan. Pembelajaran dengan pendekatan CEP juga merupakan program yang sangat relevan untuk menyelesaikan akar permasalahan kebutuhan diversifikasi dan spesifikasi kecakapan tambahan bagi lulusan yang semakin meningkat.

Nilai perkembangan individu dapat dihitung dengan menggunakan tabel sebagai berikut :

Tabel 1 : Nilai Perkembangan

SKOR POST-TES	NILAI PER-KEMBANGAN
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
1 hingga 10 poin di bawah skor awal	10
1 hingga 10 poin di atas skor awal	20
10 atau lebih di atas skor awal	30
Nilai sempurna	30

Sumber : Slavin (1995 : 80)

Catatan :

Penghargaan prestasi kelas :

- Kelas dengan rata-rata skor 15, kelas baik (*Good team*)

- Kelas dengan rata-rata skor 20, kelas hebat (*Great team*)
- Kelas dengan rata-rata skor 25, kelas super (*Super great team*) (Slavin 1995)

BAHAN DAN METODA

Subyek penelitian adalah mahasiswa yang menempuh mata kuliah Kimia Organik I di semester 2 sebanyak 39 mahasiswa, terdiri dari 7 orang mahasiswa pria dan 32 orang mahasiswa wanita.

Penelitian ini dilaksanakan pada 15 Mei 2006 sampai dengan 15 Nopember 2006 di Jurusan Kimia FMIPA-UNNES Semarang pada Semester genap / Semester 2 Tahun Akademik 2005 / 2006.

Untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Organik I tersebut melalui pembelajaran dengan pendekatan CEP. Sedangkan faktor-faktor yang diteliti adalah (1) faktor mahasiswa, dengan melihat (a) perannya yang meliputi : berada pada tugas, mengambil giliran dan berbagi tugas, mendorong partisipasi, mendengarkan dengan aktif, dan menjawab pertanyaan; (b) kemampuan dalam mata kuliah Kimia Organik I materi alkohol, eter, aldehid dan keton, (2) faktor dosen, dengan melihat perannya yang meliputi : memberi tugas kerja ilmiah, memberi motivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif, menumbuhkan kreativitas mahasiswa, menghargai partisipasi mahasiswa, menumbuhkan inovatif mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus. Masing-masing siklus dikelompokkan dalam 4 komponen yaitu : perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Pada siklus pertama dengan materi Alkohol-Eter, dan membuat pemulas kuku. Namun hasilnya belum memenuhi target yang diharapkan. Kemudian pada siklus kedua dengan materi Aldehid dan

Keton dan membuat penghapus pemulas kuku.

Sumber data adalah mahasiswa dan seluruh tim yang terlibat dalam penelitian ini. Jenis data adalah data kuantitatif berupa data hasil pembelajaran menggunakan model CEP yang meliputi data hasil tes dan hasil observasi. Data hasil belajar mahasiswa diperoleh dari hasil pre-test dan post-test yang diambil dengan cara evaluasi tertulis. Sedangkan data observasi pada pembelajaran model CEP diperoleh dengan menggunakan lembar observasi sistematis. Indikator kinerja adalah 80% mahasiswa mendapat nilai minimal 80.

Adapun tahap-tahap model pembelajaran dengan pendekatan CEP sebagai berikut :

Siklus pertama. Tahap perencanaan (a) pembentukan kelompok menjadi tiga kelompok masing-masing terdiri dari 12 mahasiswa, (b) membuat skenario pembelajaran dengan pendekatan CEP, (c) menyusun lembar observasi dan instrumen tes, (d) menyusun tugas kerja ilmiah. Tahap pelaksanaan tindakan, (a) dosen menjelaskan tujuan pembelajaran CEP, (b) diskusi kelompok. Pada tahap pelaksanaan tindakan dilaksanakan tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama dengan materi alkohol, pertemuan kedua eter, pertemuan ketiga hasil kerja ilmiah pemulas kuku. Sebelum pelaksanaan tindakan diberikan pre-tes dan sesudahnya diberi post-tes. Tahap observasi: selama pelaksanaan tindakan peranan mahasiswa maupun peranan dosen diobservasi oleh observer yang dilakukan tim dosen Kimia Organik. Tahap refleksi: menganalisis hasil observasi bersama observer dan wakil mahasiswa. Hasil refleksi siklus pertama bahwa peran mahasiswa yang masih dalam taraf cukup adalah berada pada tugas (60%), mendorong partisipasi (60%) dan mendengar dengan aktif (60%). Hasil analisis ini merupakan masukan-masukan yang akan digunakan pada siklus kedua. Kemampuan

mahasiswa 38% mendapat nilai minimal 80, jadi belum mencapai indikator yang diharapkan.

Siklus kedua. Prinsipnya sama yaitu melalui tahap-tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi materinya adalah aldehyd, keton dan hasil kerja ilmiah penghapus pemulas kuku.

Dari hasil refleksi siklus pertama maka pada siklus kedua dosen perlu mendorong mahasiswa berpartisipasi aktif agar dapat mendengarkan lebih aktif sehingga berada pada tugas. Hasil analisis siklus kedua menunjukkan

bahwa peran mahasiswa baik sekali (> 90%), sedangkan peranan dosen baik (> 80%). Kemampuan mahasiswa 84% mendapat nilai minimal 80, jadi sudah mencapai indikator yang diharapkan.

HASIL

Hasil observasi kegiatan pembelajaran melalui implementasi model CEP rerata skor pada masing-masing indikator adalah sebagai berikut :

SIKLUS : I

KEGIATAN	KELOMPOK		
	I	II	III
I. Peranan Mahasiswa	68,66%	65,32%	68,32%
Berada pada tugas	60%	70%	65%
Mengambil giliran dan berbagi tugas	73,3%	66,6%	66,6%
Mendorong partisipasi	70%	60%	70%
Mendengarkan dengan aktif	70%	60%	70%
Menjawab pertanyaan	70%	70%	70%
II. Peranan Dosen	68%	64%	64%
Memberi tugas "kerja ilmiah"	12%	12%	12%
Memberi motivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif	16%	12%	12%
Menumbuhkan kreativitas mahasiswa	16%	16%	12%
Menghargai partisipasi aktif mahasiswa	12%	12%	16%
Menumbuhkan inovatif mahasiswa	12%	12%	12%

SIKLUS : II

KEGIATAN	KELOMPOK		
	I	II	III
I. Peranan Mahasiswa	96,66%	92,66%	91,66%
Berada pada tugas	90%	90%	85%
Mengambil giliran dan berbagi tugas	93,3%	93,3%	93,3%
Mendorong partisipasi	100%	90%	90%
Mendengarkan dengan aktif	100%	100%	90%
Menjawab pertanyaan	100%	100%	90%

KEGIATAN	KELOMPOK		
	I	II	III
II. Peranan Dosen	92%	88%	83%
Memberi tugas "kerja ilmiah"	16%	20%	20%
Memberi motivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif	20%	20%	16%
Menumbuhkan kreativitas mahasiswa	20%	20%	20%
Menghargai partisipasi aktif mahasiswa	20%	16%	16%
Menumbuhkan inovatif mahasiswa	12%	12%	12%

Hasil belajar, hasil peningkatan nilai tes awal dan tes akhir pada siklus pertama dan kedua.

Tabel 2 Rerata Perkembangan dan Status Kelompok

Kelompok	Rerata nilai perkembangan siklus I	Status	Rerata nilai perkembangan siklus II	Status
1	17,6	Baik	25,3	Super
2	16,9	Baik	26,1	Super
3	19,2	Baik	25,3	Super
Kelas	17,9	Baik	25,9	Super

PEMBAHASAN

Hasil implementasi pembelajaran dengan model CEP. Pada awal pelaksanaan sudah kelihatan adanya kerja sama antara anggota kelompok walaupun belum maksimal. Mereka sebagian besar telah menyadari bahwa materi dapat mereka miliki dengan memanfaatkan obyek yang ada di sekitar mahasiswa melalui kerja ilmiah. Mereka saling membantu teman untuk mencapai ketuntasan pemahaman materi pembelajaran. Ibarat "mereka tenggelam dalam berenang bersama" dan mereka menyadari pula bahwa untuk mencapai tujuan penguasaan kemampuan materi Kimia Organik I secara tuntas harus berusaha keras untuk membuat kerja ilmiah, mengerti apa yang dikerjakan berorientasi kepada kecakapan (*life skill*) berbasis kimia hijau. Kerja sama yang cukup baik pada awal pelaksanaan pembelajaran tersebut disebabkan karena sebelum

pembelajaran dimulai sudah dijelaskan terlebih dahulu mengenai pembelajaran menggunakan model CEP oleh peneliti.

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil :

1. Peranan Mahasiswa

a. Berada dalam tugas

Pada siklus pertama. Berdasarkan hasil observasi rerata skor pada indikator ini prosentase belum mencapai yang diharapkan. Mahasiswa mempersiapkan "Kerja Ilmiah", kerja sama, disiplin waktu cukup pada kelompok I, namun tanggung jawab dan kerjasama pada kelompok II baik, sedangkan penyajian kerja ilmiah cukup. Pada kelompok III, tanggung jawab baik, namun penyajian kerja ilmiah, kerja sama, disiplin waktu cukup.

Pada siklus kedua sudah ada

peningkatan kegiatan dalam menyajikan, semua kelompok sangat bagus. Kerja sama semua kelompok bagus. Disiplin waktu untuk kelompok II sangat bagus, sedangkan untuk kelompok I dan III bagus. Tanggung jawab kelompok I bagus sekali, sedangkan untuk kelompok II dan III bagus.

Kesimpulan bahwa pada siklus pertama persentase kegiatan mahasiswa dalam menyajikan kerja ilmiah, bekerja sama, menepati disiplin waktu, serta bertanggung jawab atas terselesaikannya kerja ilmiah berturut-turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 60%, 70% dan 60%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa cukup berperan. Pada siklus kedua berturut-turut prosentase dari kelompok I sampai dengan III adalah 90%, 80% dan 85%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa rata-rata berperan baik sekali.

b. Mengambil giliran dan berbagi tugas
Pada siklus pertama

Pada semua kelompok cukup bergilir dalam tugas membantu kesulitan teman satu kelompok bagus, dua kelompok cukup. Sedangkan membantu menyelesaikan masalah semua kelompok bagus.

Pada siklus kedua sudah ada peningkatan kegiatan dalam menerima tugas maupun membantu menyelesaikan tugas serta membantu kesulitan teman, dua kelompok sangat bagus, sedangkan satu kelompok bagus, untuk masing-masing indikator.

Kesimpulan bahwa pada siklus pertama prosentase kegiatan

mahasiswa dalam bergilir dalam tugas membantu menyelesaikan masalah maupun membantu kesulitan teman berturut-turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 73,3%, 66,6% dan 66,6%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih dari cukup berperan. Pada siklus kedua berturut-turut prosentase dari kelompok I sampai dengan III adalah 93,3%, 93,3% dan 93,3%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berperan baik sekali.

c. Mendorong Partisipasi

Siklus pertama masing-masing anggota kelompok saling memotivasi teman sekelompok dua kelompok cukup dan satu kelompok baik. Menumbuhkan rasa percaya diri satu kelompok bagus dan dua kelompok cukup.

Pada siklus kedua sudah ada peningkatan kegiatan saling memotivasi teman sekelompok untuk memberikan kontribusi terhadap tugas kelompok. Kesimpulan bahwa pada siklus pertama prosentase kegiatan mahasiswa dalam memotivasi teman serta menumbuhkan rasa percaya diri berturut-turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 70%, 60% dan 70%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa cukup berperan. Pada siklus kedua berturut-turut prosentase dari kelompok I sampai dengan III adalah 100%, 90% dan 90%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berperan baik sekali.

d. Mendengarkan dengan aktif

Pada siklus pertama masing-masing mahasiswa saling menyerap informasi dan menghargai pendapat

teman dua kelompok menyatakan cukup dan satu kelompok bagus. Pada siklus kedua sudah ada peningkatan kegiatan mendengarkan dan menyerap informasi yang disampaikan teman dua kelompok menyatakan sangat bagus dan satu kelompok bagus; dan menghargai pendapat teman sekelompok semua kelompok menyatakan sangat bagus.

Kesimpulan bahwa pada siklus pertama prosentase kegiatan mahasiswa dalam menyerap informasi dan menghargai pendapat teman berturut-turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 70%, 60% dan 70%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa cukup berperan. Pada siklus kedua berturut-turut prosentase dari kelompok I sampai dengan III adalah 100%, 100% dan 90%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berperan baik sekali.

e. Menjawab pertanyaan

Pada siklus pertama dua kelompok, mahasiswa cukup dalam menjawab dengan benar. Satu kelompok, mahasiswa menjawab dengan benar dengan kriteria bagus. Dua kelompok, mendalami hasil kerja ilmiah dengan bagus. Satu kelompok cukup dalam mendalami hasil kerja ilmiah. Pada siklus kedua, dua kelompok menjawab dengan benar, sangat bagus. Sedangkan semua kelompok mendalami hasil kerja ilmiah dengan sangat bagus.

Kesimpulan bahwa pada siklus pertama prosentase kegiatan mahasiswa menjawab dengan benar serta mendalami kerja ilmiah berturut-

turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 70%, 70% dan 70%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berperan dengan baik. Pada siklus kedua berturut-turut prosentase dari kelompok I sampai dengan III adalah 100%, 100% dan 90%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berperan baik sekali.

Kesimpulan akhir, bahwa pada siklus pertama peran mahasiswa berturut-turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 68%, 65,32% dan 68,32% berarti lebih dari cukup. Pada siklus kedua peran mahasiswa berturut-turut dari kelompok I sampai dengan III adalah 96,66%, 92,66% dan 91,66%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berperan baik sekali dalam pembelajaran dengan model CEP, sehingga kreativitas dan inovatif mahasiswa meningkat.

2. Peranan Dosen

Pada siklus pertama peran ini sudah cukup. Hal ini terlihat dari 68%, 64%, dan 64% peran dosen berturut-turut terhadap kelompok I sampai dengan III. Peran dosen tersebut masing-masing terdiri dari kegiatan untuk kelompok I sampai dengan III berturut-turut 12%, 12%, 12% kegiatan memberi tugas kerja ilmiah; 16%, 12%, 12% memberi motivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif; 16%, 16%, 12% menumbuhkan kreativitas mahasiswa; 12%, 12%, 16% menghargai partisipasi aktif mahasiswa; 12%, 12%, 12% menumbuhkan inovatif mahasiswa.

Pada siklus kedua, peran dosen dalam pembelajaran, memberi tugas “Kerja Ilmiah”, memberi motivasi mahasiswa untuk berperan aktif, menumbuhkan kreativitas

serta inovatif mahasiswa baik sekali. Hal ini terlihat dari 92%, 88%, 82% peran dosen berturut-turut terhadap kelompok I sampai dengan III. Peran dosen tersebut masing-masing terdiri dari kegiatan untuk kelompok I sampai dengan III berturut-turut 16%, 20%, 20% memberi tugas “Kerja Ilmiah”; 20%, 20%, 16% memberi motivasi anggota untuk berpartisipasi aktif; 20%, 20%, 20% menghargai partisipasi aktif mahasiswa, 12%, 12%, 12% menumbuhkan inovatif mahasiswa.

Dengan pembelajaran model CEP ini membuat mahasiswa akan lebih mempersiapkan materi, lebih aktif tidak menggantungkan pada teman. Mahasiswa terbiasa untuk aktif selama pembelajaran berlangsung karena dengan pendekatan CEP akan memberi kesempatan mahasiswa untuk mengoptimalkan potensinya dalam menghasilkan suatu produk.

SIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan pembelajaran model CEP maka : peranan mahasiswa sangat baik kreatif dan inovatif dalam hal : berada pada tugas, mengambil giliran dan berbagi tugas, mendorong partisipasi, mendengarkan dengan aktif dan menjawab pertanyaan. Sedangkan dosen telah memberikan tugas “Kerja Ilmiah”, motivasi dan menumbuhkan kreativitas, partisipasi aktif, inovatif mahasiswa dengan baik sekali. Dengan demikian pembelajaran Kimia Organik melalui implementasi model CEP ini membuat mahasiswa akan mempersiapkan materi, lebih aktif, kreatif dan inovatif, sehingga terjadi peningkatan kemampuan mata kuliah Kimia Organik I. Sejalan dengan hasil penelitian yang diperoleh hendaknya dalam pembelajaran Kimia digunakan pendekatan CEP, karena

pembelajaran ini akan memberikan kecakapan (*life skill*) tambahan bagi lulusan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor UNNES Semarang melalui dana DIPA UNNES No. 01610/023-0401/XIII/2006 tanggal 31 Desember 2005 yang telah membiayai penelitian kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas Priyono. 1996. *Putting research to use : problems and potensial of action research in Indonesia*. (Unpublished). Research Methodology Task 2. Melbourne : Deakin University Australia.
- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian Pendidikan : Pendekatan Praktik*. Jakarta : Bina Aksara.
- Calhoun, Emili. F. 1993. *Action Research : Three Approaches Educational Leadership*. Oct : 62 – 65.
- Johnson, D. W. 1991. *Corporative in the Classroom*. Minnesota : Interaction Book Company.
- Kemp, Jerrold. E. 1994 *Proses Perancangan Pengajaran* : terjemahan Asril Marjohan. Bandung : Penerbit ITB.
- Krueger, Richard A. 1986. “*Focus Group Inteviu*” *As An Evaluation Tool*”. Adapted from a Presentation at the 1984 Meeting of the Evaluation Research Society and the Evaluation Network, San Fransisco, California.
- Rampengan, M. J. , Habiburahman dan R. L. Tobing, 1981. *Model-Model Mengajar Dalam Pendidikan IPA*. Jakarta : Penlog Tahap II P3G, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Slavin, Robert. E. 1995. *Cooperative*

Massachusetts : Allyn and Bacon Publisher.

Tanto, Eddy. 1999. *Teknik Membuat Kosmetik dan Kecantikan*. Jakarta : Rineka Cipta.

Tim Pelatih Proyek PGSM. 1999. *Penelitian Tindakan Kelas*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah. IBRRD Loan 3979-IND.

Winata Putra, U. S. . 1992. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta : Universitas Terbuka, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.