

## IMPLEMENTASI PROJECT-BASED LEARNING DALAM PEER TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENGAJAR MAHASISWA CALON GURU IPA

### IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING ON PEER TEACHING TO IMPROVE TEACHER CANDIDATES' TEACHING SKILLS

Oleh: Pujiyanto <sup>1)</sup>, Dyah Purwaningsih <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Jurdik Fisika FMIPA UNY

<sup>2)</sup> Jurdik Kimia FMIPA UNY

e-mail: puji\_uny@yahoo.com, dyahuny@yahoo.com

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan: 1) pemahaman mahasiswa calon guru IPA mengenai model-model pembelajaran, dan 2) keterampilan mengajar mahasiswa calon guru IPA. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA yang mengambil mata kuliah Teknologi Pembelajaran IPA sebanyak 31 orang. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK), yang mengadopsi model Kemmis dan Taggart. Data dianalisis secara deskriptif. Peningkatan hasil belajar ditunjukkan dengan *gain score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Project-Based Learning* dalam *peer teaching* pada perkuliahan Teknologi Pembelajaran IPA dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang model pembelajaran dan keterampilan mengajar sebagai calon guru IPA. *Gain score* yang diperoleh pada pembelajaran dengan metode diskusi, model pembelajaran DI, model pembelajaran Inkuiri, model pembelajaran Kooperatif dan *project-based learning* berturut-turut adalah 0,19; 38; 0,38; 0,5 dan 0,44.

Kata kunci: *Project-based learning, peer teaching*

#### Abstract

*This study aims to improve: (i) understanding of the teaching models and (ii) teaching skills among the students. This research was a classroom action research (CAR), adopting The Kemmis and Taggart model. The subject of the research was 31 students of Science Education study program that enrolled science instructional technology course. Data were analyzed using descriptive analysis. The improvement of the students' understanding on the teaching models and teaching skills is shown by the gain score. Result showed that learning through implementation of project-based learning on peer teaching on the course increased students' understanding of the teaching models and teaching skills. The gain score for the discussion method, DI, inquiry, cooperation and project-based learning model were 0,19; 0,38; 0,38; 0,5 and 0,44.*

#### PENDAHULUAN

Mata kuliah Teknologi Pembelajaran IPA (4 Sks) merupakan mata kuliah teori dan praktik yang terintegrasi. Target dari mata kuliah ini salah satunya adalah mahasiswa calon guru IPA mampu memahami berbagai teknik, strategi, metode, pendekatan dan model pembelajaran di kelas IPA. Mahasiswa diwajibkan melakukan simulasi mengajar (*peer teaching*) pada akhir perkuliahan dengan disertai penyusunan perangkat pembelajaran maupun media yang sesuai dengan

karakteristik materi ajar. Adapun materi ajar diambil dari salah satu topik yang dibahas dalam bidang studi biologi, kimia atau fisika.

Berdasarkan pengalaman mengajar peneliti di kelas S1 Pendidikan IPA dapat diungkap bahwa masih terdapat minimnya pengetahuan mahasiswa tentang model dan perangkat pembelajaran maupun media pendukungnya. Mahasiswa hanya mengenal sebagian jenis model pembelajaran yang pernah diikutinya sewaktu duduk di jenjang sekolah menengah. Tes kete-

rampilan awal yang diberikan oleh peneliti untuk menguji seberapa jauh pengetahuan mahasiswa tentang keterampilan menyusun perangkat dan media pembelajaran yang menunjukkan bahwa sebagian kecil saja yang terampil menyusun rancangan media tersebut. Hal ini kalau dibiarkan terus-menerus dapat berdampak kurang siapnya mahasiswa calon guru IPA memasuki era globalisasi di lapangan kerja bidang pendidikan.

*Project-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang di dalamnya menekankan pada adanya tagihan hasil proyek (produk) pada akhir pembelajaran. Apabila model pembelajaran ini dikolaborasikan dengan *peer teaching* maka dimungkinkan mahasiswa akan memahami berbagai model pembelajaran dan terampil menerapkannya di kelas sesungguhnya. Proyek pada implementasi ini dapat berupa penyusunan perangkat pembelajaran dan media peraga yang sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan. Oleh karena itu, peneliti bermaksud meneliti penerapan implementasi *Project-Based Learning* dan *Peer Teaching* dalam perkuliahan Teknologi Pembelajaran IPA. Implementasi ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan menerapkan model pembelajaran dan keterampilan mengajar calon guru IPA (*science teacher candidate*).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta pada semester genap 2008/2009. Sedangkan sebagai subjek penelitian adalah semua mahasiswa Program studi pendidikan IPA yang mengambil mata kuliah Teknologi Pembelajaran IPA sebanyak 31 orang.

Prosedur penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart (Madya, 1994: 25)

Variabel yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah peningkatan pemahaman konsep dasar tentang model-model pembelajaran dan peningkatan keterampilan mengajar IPA serta mengembangkan perangkat pembelajaran IPA. Variabel lain yang terlibat dalam penelitian ini adalah sarana pembelajaran, bahan ajar, mahasiswa, pe-

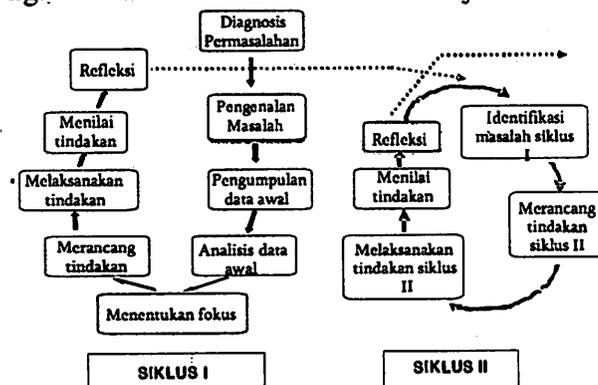
ngampu, dan prosedur evaluasi sebagai input; proses pembelajaran; dan hasil pembelajaran berupa rancangan eksperimen yang dibuat mahasiswa.

## Prosedur

Peneliti tidak merencanakan jumlah siklus yang akan dilaksanakan tetapi hanya merencanakan bahan materi. Adapun bagannya digambarkan pada Gambar 1.

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa serangkaian aktivitas mahasiswa yang menunjukkan keterampilan mengajar. Data diperoleh dengan menggunakan serangkaian instrumen antara lain lembar observasi, lembar keterlaksanaan RPP dan LKS. Adapun validitas terhadap instrumen dilakukan dengan validitas isi dan review teman sejawat.



Gambar 1. Diagram Siklus Penelitian Tindakan Kelas

## Teknik Analisis Data

Seluruh data yang terkumpul dianalisis dengan teknik statistik deskriptif kuantitatif dan kualitatif, dengan langkah-langkah: a) mengumpulkan data kasar (*abrupt data*), b) coding data, khususnya yang akan dianalisis secara kuantitatif; c) pemilihan data (*data selection*); d) *data recording* dan organisasi data; e) analisis deskriptif-kuantitatif; f) analisis deskriptif kualitatif dan g) interpretasi hasil. Analisis kuantitatif dan kualitatif dilakukan dalam setiap tahapan implementasi *Project-Based learning* dan eksperimen sederhana. Sistem *coding* adalah terbuka di mana kategori yang muncul di luar kompetensi yang dirumuskan tetap dicatat untuk membantu analisis kualitatif. Namun beberapa kategori-kategori inti tetap di

*coding* se-bagai aksial sedangkan katagori yang muncul dalam proses akan membantu untuk menjelaskan katagori-katagori inti dan interprestasi hasil. Laporan penelitian akan menyajikan poin-poin penting ka-rena itu secara selektif pengkodean dilakukan de-ngan tetap mengacu kepada katagori inti disertai analisis deskriptif kualitatif.

Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap model-model pembelajaran tiap siklus digunakan rumus gain standarisasi (David E. Meltzer, 2002:1260) sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \frac{\text{rerata skor } \textit{posttest} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}$$

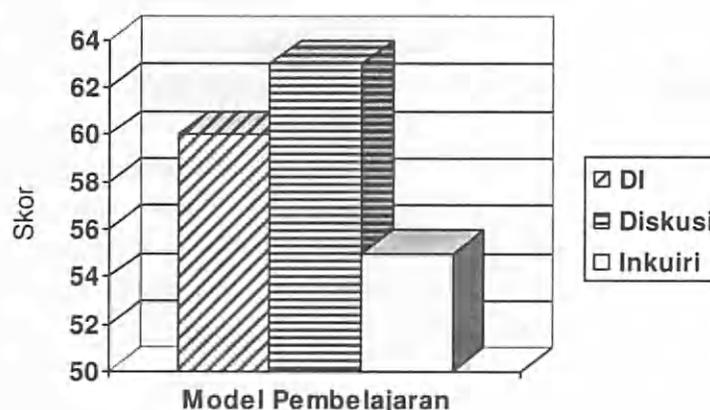
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dapat diuraikan dengan sajian tindakan pada setiap siklus sebagai berikut:

### a. Sajian Hasil Tindakan Pada Siklus I

Keterampilan mahasiswa yang menjadi pusat pengamatan penelitian terdiri atas beberapa jenis yaitu: keterampilan menyusun Renca-

na Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), keterampilan dalam menyusun Lembar Kegiatan Siswa dan mendesain serta membuat media pembelajaran pendukung yang sesuai dengan jenis model pembelajaran yang digunakan. Beberapa jenis keterampilan tersebut diamati selama perkuliahan berlangsung dan disajikan dalam bentuk penugasan menurut sintaks model PBL. Kelas dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok beranggotakan 5-6 mahasiswa. Semua mahasiswa mendapatkan tes pengetahuan mengenai jenis model pembelajaran yang akan diajarkan. Tes ini dimaksudkan untuk mendalami sejauh mana pengetahuan mahasiswa mengenai suatu jenis model pembelajaran. Jenis model pembelajaran yang diajarkan dalam siklus I meliputi model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), diskusi kelas dan inkuiri. Adapun hasil tes pengetahuan awal untuk masing-masing jenis model pembelajaran tersebut dapat dilihat dari grafik nilai rerata kelas sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Nilai Rerata Pengetahuan Awal Mahasiswa tentang Jenis-Jenis Model Pembelajaran

Jumlah kelompok yang telah dibentuk adalah 5 kelompok. Anggota kelompok dipilih secara acak tanpa mempertimbangkan jenis kelamin maupun pengetahuan awal mahasiswa mengenai model-model pembelajaran. Pada siklus I, setiap kelompok diberi penugasan untuk

me-nyusun RPP, LKS dan media pembelajaran yang sesuai. Setiap kelompok harus melakukan sesi-mulasi pembelajaran dalam bentuk *peer teaching* menggunakan semua perangkat pembelajaran yang telah disusunnya pada akhir penugasan. Setiap aspek penugasan diamati dan

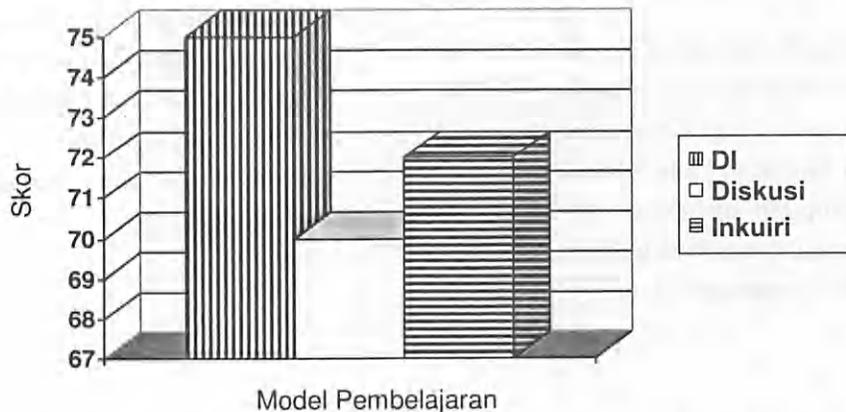
dinilai oleh dua orang dosen dan diambil nilai rerata dari keduanya untuk setiap penampilan Tabel 1. Skor Kemampuan Mahasiswa dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran dan *Peer Teaching*

masing-masing kelompok. Adapun hasil penilaiannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Kelompok	Komponen Penilaian											
	Pembelajaran Langsung (DI)				Diskusi				Inkuiri			
	RPP	LKS	Media	Peer Teaching	RPP	LKS	Media	Peer Teaching	RPP	LKS	Media	Peer Teaching
I	65	70	65	70	70	70	70	70	70	70	65	70
II	65	70	65	70	65	75	70	75	70	75	70	70
III	60	75	70	75	65	70	65	70	65	75	70	75
IV	70	70	70	75	75	70	75	75	70	70	65	70
V	75	70	70	75	70	75	75	75	70	75	75	70

Pada akhir kegiatan penugasan, setiap mahasiswa diberikan tes pemahaman mengenai pengetahuan jenis-jenis model pembelajaran yang telah diajarkan. Tes ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh manfaat ko-

laborasi penugasan PBL dan *peer teaching* dalam membantu mahasiswa dalam memahami model-model pembelajaran. Adapun hasil tes pengetahuan mahasiswa untuk masing-masing jenis model pembelajaran tersebut dapat dilihat dari grafik nilai rerata kelas sebagai berikut:

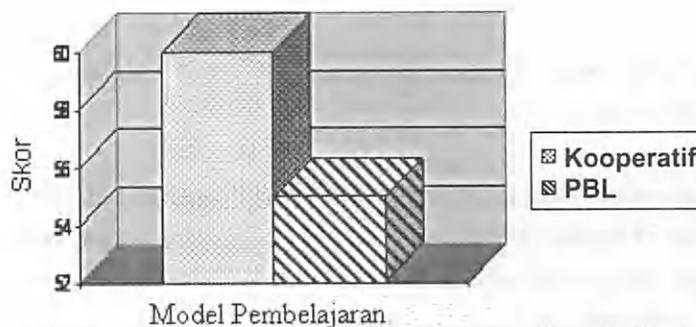


Gambar 3. Grafik Nilai Rerata Pengetahuan Mahasiswa tentang Jenis-Jenis Model Pembelajaran

b. Sajian Hasil Tindakan Pada Siklus II

Komponen yang menjadi pusat pengamatan maupun penilaian pada siklus II sama dengan komponen pengamatan dan penilaian siklus I. Jenis model pembelajaran yang diajarkan adalah model pembelajaran kooperatif

dan model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning/PBL*). Adapun hasil tes pengetahuan awal untuk masing-masing jenis model pembelajaran tersebut dapat dilihat dari grafik nilai rerata kelas sebagai berikut:



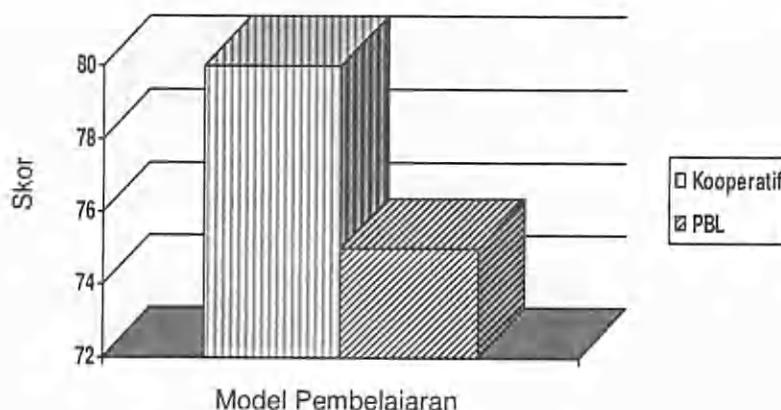
Gambar 4. Grafik Nilai Rerata Pengetahuan Awal Mahasiswa tentang Jenis-Jenis Model Pembelajaran

Sama halnya dengan siklus I, pada siklus II setiap kelompok juga diharuskan menyusun perangkat pembelajaran dan melakukan simulasi pembelajaran dalam bentuk *peer teaching*. Adapun skor yang dicapai oleh setiap kelompok adalah sesuai Tabel 2.

Kemampuan mahasiswa dalam menyusun perangkat pembelajaran dan melakukan simulasi pembelajaran pada siklus II terlihat lebih baik jika dibandingkan dengan siklus I. Hal ini lebih terlihat dari hasil tes pemahaman mahasiswa mengenai model pembelajaran yang te-

Tabel 2. Skor Kemampuan Mahasiswa dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran dan *Peer Teaching*

Kelompok	Komponen Penilaian							
	Pembelajaran Kooperatif				PBL			
	RPP	LKS	Media	Peer Teaching	RPP	LKS	Media	Peer Teaching
I	60	75	65	70	70	70	75	75
II	60	70	65	75	65	75	70	70
III	65	75	70	75	70	75	70	70
IV	70	75	75	80	75	70	75	80
V	75	75	75	75	75	80	80	80



Gambar 5. Grafik Nilai Rerata Pengetahuan Mahasiswa tentang Jenis-Jenis Model Pembelajaran

lah diajarkan dan dilakukan pada akhir kegiatan seperti tampak pada grafik 5.

Berdasarkan sajian hasil tindakan pada siklus I dan II dapat diungkapkan bahwa penggunaan implementasi model *Project Based Learning* (PBL) dan *peer teaching* dapat membantu mahasiswa memahami model-model pembelajaran. Pemahaman ini tidak hanya pada pengetahuan mahasiswa mengenai model pembelajaran tersebut akan tetapi juga pada aspek perangkat pembelajaran yang mendukungnya. Adanya *peer teaching* memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan mengajar materi IPA sesuai dengan karakteristik materi tersebut menggunakan jenis model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang sesuai.

Tindakan pada siklus II lebih memberikan dampak peningkatan pemahaman dan keterampilan mengajar mahasiswa berdasarkan model pembelajaran yang telah diajarkan. Tindakan tersebut berupa pemberian batas waktu tertentu serta kebebasan mahasiswa dalam menentukan jenis media maupun topik pembelajaran yang akan disimulasikan pada *peer teaching*. Secara umum peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai model-model pembelajaran pada setiap siklus dapat dilihat pada gain skor yang diperoleh sebagai berikut:

1). Siklus I

a. Model pembelajaran DI

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= \frac{\text{rerata skor } \textit{posttest} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{rerata skor } \textit{pretest}} \\ &= \frac{75 - 60}{100 - 60} \\ &= 0,38 \end{aligned}$$

## b. Model pembelajaran Diskusi

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= \frac{\text{rerata skor } \textit{posttest} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{rerata skor } \textit{pretest}} \\ &= \frac{70 - 63}{100 - 63} \\ &= 0,19 \end{aligned}$$

## c. Model pembelajaran Inkuiri

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= \frac{\text{rerata skor } \textit{posttest} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{rerata skor } \textit{pretest}} \\ &= \frac{72 - 55}{100 - 55} \\ &= 0,38 \end{aligned}$$

## 2). Siklus II

## a. Model pembelajaran kooperatif

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= \frac{\text{rerata skor } \textit{posttest} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{rerata skor } \textit{pretest}} \\ &= \frac{80 - 60}{100 - 60} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

## b. Model pembelajaran berdasarkan masalah

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= \frac{\text{rerata skor } \textit{posttest} - \text{rerata skor } \textit{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{rerata skor } \textit{pretest}} \\ &= \frac{75 - 55}{100 - 55} \\ &= 0,44 \end{aligned}$$

Perolehan gain pada masing-masing siklus menunjukkan bahwa tindakan pada siklus II lebih baik dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang model-model pembelajaran dan jenis perangkat pembelajaran yang sesuai jika dibandingkan dengan tindakan pada siklus I.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil pengamatan, analisis data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

I. Implementasi *Project Based Learning (PBL)* dan *peer teaching* dalam perkuliahan Teknologi pembelajaran IPA dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang model-model pembelajaran. Peningkatan ditunjukkan

oleh gain skor berturut-turut 0,38; 0,19; 0,38; 0,5 dan 0,44.

2. Implementasi *Project Based Learning (PBL)* dan *peer teaching* dalam perkuliahan Teknologi pembelajaran IPA telah berhasil meningkatkan keterampilan mengajar mahasiswa sebagai calon guru IPA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amien, Moh. (1989). *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dengan Menggunakan Metode Discovery Inquiry*. Jakarta: DEPDIKBUD
- Borich, Gary D. (2007). *Effective Teaching Methods: Research-Based Practice Sixth Edition*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall
- Collete, Alfrette T. & Chiapetta, Eugene L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary School. 3<sup>rd</sup> Ed*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Madya, Suwarsih. (2003). *Pedoman Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: UNY Press.
- Memes, Wayan. (2000). *Model Pembelajaran Fisika Di SMP*, Jakarta : Dirjen PT DEPDIKBUD
- Meltzer, David E. (2002). "The Relationship Between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores." *American Journal of Physics* 70 (12). Hlm 1259-1267.
- Schneider, R.; Kracjik, J; Mark, Ronald W & Soloway, E. (2002). *Performance of Students in Project-Based Science Classroom on National Measure of Science Achievement*. *Journal of Research Science Teaching* Vol. 39 No. 5 pp.: 410-422
- Sherman & Sherman. (2004). *Science and Science Teaching: Methods for Integrating Technology in Elementary and Middle Schools Second Edition*. Boston New York: Houghton Mifflin Company