

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP-KONSEP DASAR SAINS
CALON GURU SD MELALUI PERANGKAT PERKULIAHAN
BERBASIS STRUKTUR PEMBELAJARAN SEQIP
(SCIENCE EDUCATION QUALITY IMPROVEMENT PROJECT)**

Oleh:

Insih Wilujeng, Zuhdan K.P., Pratiwi Puji A., Ikhlasul Ardi N
Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan peningkatan pemahaman konsep-konsep dasar sains yang berimplikasi pada peningkatan *self efficacy* mahasiswa calon guru menggunakan struktur pembelajaran SEQIP.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *classroom action research* atau penelitian tindakan kelas dengan subjek mahasiswa S-1 PGSD kelas S-6-C, prodi PGSD, jurusan PPSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 30 mahasiswa. Penelitian setiap siklusnya terdapat perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa dan tanggapan mengenai keyakinan mereka pada kemampuan masing-masing dalam mengajarkan sains sesuai dengan hakikatnya. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Mahasiswa, sedangkan instrumen untuk mengumpulkan data adalah angket dan lembar observasi, serta soal pretest dan postest. Sebagaimana tujuan penelitian ini, maka data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menentukan keberhasilan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur pembelajaran SEQIP mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar sains dan meningkatkan *self efficacy* mahasiswa calon guru daripada struktur pembelajaran menggunakan kurikulum PGSD tahun 1995. Gain yang dicapai dalam peningkatan pemahaman konsep menurunkan ketidakyakinan mahasiswa calon guru hingga 50,99%. Interpretasi kualitatif dari data tersebut adalah struktur SEQIP mampu meningkatkan pemahaman konsep dasar sains dan *self efficacy* mahasiswa.

Kata-kata Kunci : Konsep dasar sains, *self efficacy*, SEQIP

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Beberapa dosen pengampu bidang studi sains pada program D-II PGSD yang mantan guru SD mengeluhkan tantang alokasi waktu pembelajaran untuk sains di PGSD kini tidak seoptimal ketika di SPG. Demikian pula ia merasa cemas dan khawatir sehingga takut (*fear*) dengan hasil yang diperlihatkan oleh mahasiswa calon guru tentang prestasi kemampuan mengajar sains mereka di SD tidak seefektif siswa SPG mereka dahulu. Ketakutannya, atau *efficacious* rendah, tentang prestasi mahasiswa calon guru yang semakin tidak menggembirakan itu diakui pula oleh salah seorang Kepala Dinas dan Kebudayaan (Sudarman, 2003 : 5) yang mengutip penilaian pengawas TK/SD tentang guru SD lulusan PGSD, yaitu "Cara penerapan pembelajaran untuk peserta didik SD, misalnya dalam pengelolaan kelas masih kalah dibandingkan dengan mereka lulusan SPG."

Efficacy dosen pengampu bidang studi sains yang rendah tersebut berdampak pula pada mahasiswa calon guru. Berdasarkan wawancara dengan mereka terungkap bahwa setelah menyelesaikan program kuliah bidang studi sains di PGSD mereka tidak percaya mampu mengajar sains dengan efektif pada peserta didik SD dan bekal kepercayaan tersebut mereka tidak yakin mampu meningkatkan prestasi belajar sains peserta didik SD.

Masalah alokasi dan penggunaan waktu yang tersedia dalam pembelajaran apapun seperti yang dikemukakan di muka, termasuk pembelajaran sains di SD, selalu menjadi alasan ketidakefektifan mereka dalam proses pembelajaran bidang studi sains di kelas. Hal itu terjadi,

khususnya dalam pembelajaran sains, lebih disebabkan oleh ketidakmampuan dosen dan mahasiswa calon guru memahami hakikat sains dan pembelajarannya untuk peserta didik SD dengan benar. Melalui penguasaan dan pemahaman hakikat sains dan pembelajarannya yang benar, Michael B. Leiden (Teaching K–8, 1995: 26) membantah alasan yang mereka kemukakan dengan mengatakan bahwa "*Many teachers complain they don't have time for science, but with this activity: exploration, concept introduction, and concept application, that argument fails.*"

Aktivitas pembelajaran sains tersebut tidak lain adalah siklus belajar dengan strategi *do-talk-do* (Ramsey, 1994: 1–41), yaitu *do-1* adalah melakukan eksplorasi, *talk* adalah mengenalkan istilah dan *do-2* adalah penerapan konsep. Prasetyo, dkk (2001: 25) melalui hasil penelitiannya melaporkan bahwa *do-talk-do* mampu: (a) mengaktifkan siswa dalam menggunakan aktivitas *hands-on science*, (b) memenuhi kebutuhan siswa dalam mengkonstruksi konsep-konsep sains secara aktif dan menyenangkan serta mengubah *performance* guru dan suasana kelas, (c) memperlancar dan mempermudah guru untuk mengelola kelas dalam pembelajaran sains SD. Demikian pula, ternyata siklus belajar sains melalui *do-talk-do* tersebut, identik dengan struktur pembelajaran sains di SD yang dikembangkan *SEQIP: Science Education Quality Improvement Project* (Depdiknas, 2004: 39), yaitu tahap: kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan pemantapan.

Tindakan dosen dalam pembelajaran sains di PGSD dengan struktur pembelajaran *SEQIP* mencerminkan pemahaman tentang hakikat sains dan pembelajarannya untuk peserta didik kepada mahasiswa calon guru SD dengan efektif. Pencerminan ini sekaligus menunjukkan besar *efficacy* dosen dalam pembelajaran sains di PGSD. Dengan demikian menurut McDermott (2000: 412) karena "Para guru cenderung mengajar seperti ketika mereka diajar", agar mahasiswa dapat meningkatkan *efficacy* mereka maka dosen harus mampu menghadirkan suatu tindakan pembelajaran sains yang efektif, misalnya dengan struktur pembelajaran *SEQIP*. Dalam struktur pembelajaran *SEQIP* ditempuh melalui tahap-tahap kegiatan awal sebagai bentuk eksplorasi atau *do-1*, kegiatan inti sebagai bentuk pengenalan istilah atau *talk* dan kegiatan pemantapan sebagai bentuk penerapan konsep atau *do-2*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di muka, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: "Sejauh mana struktur pembelajaran *SEQIP (Science Education Quality Improvement Project)* mampu meningkatkan penguasaan Konsep-konsep Dasar Sains Calon Guru SD dan *self efficacy* mereka?"

C. Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kepercayaan dosen dan mahasiswa PGSD dalam kemampuannya membelajarkan sains dengan efektif dan meningkatkan keyakinan mereka bahwa bekal kepercayaan itu mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik SD. Bekal kepercayaan itu juga diperoleh ketika mereka menguasai konsep dasar sains dengan lebih matang.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk memberi bekal kepada dosen dan mahasiswa PGSD tentang hakikat sains dan pembelajarannya yang benar untuk peserta didik SD, sehingga kendala-kendala yang dihadapi selama ini khusus berkaitan dengan perangkat perkuliahan (buku paket "Konsep-konsep Dasar Sains") yang dinilai terlalu akademis dan tidak relevan bagi peserta didik SD, alokasi waktu dan penggunaannya dalam pembelajaran sains yang dianggap tidak optimal dapat diatasi, sehingga pembelajaran sains di PGSD menjadi lebih efektif.

Efektivitas pembelajaran sains yang diperoleh mahasiswa calon guru melalui pendidikan prajabatan sangat berharga sebagai bekal mereka kelak mengajar di SD. Proses pembelajaran sains melalui pendidikan prajabatan yang efektif seperti itu akan menghasilkan *output* yang efektif pula. Dengan demikian, melalui guru SD yang efektif, *outcome* pendidikan prajabatan tersebut berupa prestasi belajar sains peserta didik SD agar menjadi lebih bermakna dan bermutu dapat diwujudkan.

D. Manfaat Penelitian.

Mengacu pada pendidikan prajabatan guru SD, yaitu melalui PGSD, hasil pembelajaran bidang studi sains banyak dikeluhkan oleh dosen dan mahasiswa. Melalui studi pendahuluan dan kolaborasi antara dosen, mahasiswa PGSD FIP dan dosen FMIPA UNY yang bersama-sama selama ini terlibat dalam pelaksanaan perkuliahan bidang studi sains baru-baru ini menjadi peserta dalam proyek peningkatan mutu pendidikan sains di SD (*SEQIP*) menentukan diagnosa dan tindakan apa yang harus dilakukan dalam pelaksanaan pembelajaran bidang studi di PGSD.

Disepakati, sebagai hasil kolaborasi, akan dilakukan tindakan dalam pelaksanaan pembelajaran bidang studi sains di PGSD menggunakan struktur pembelajaran *SEQIP*. Tindakan, dengan struktur pembelajaran *SEQIP* yang diberikan untuk perbaikan maupun peningkatan mutu proses pembelajaran sains di PGSD tidak saja berguna bagi mahasiswa calon guru sebagai bentuk *output* tetapi juga berguna bagi peserta didik SD sebagai bentuk *outcome* proses perkuliahan bidang studi sains di PGSD. Akan tetapi, mewujudkan hal tersebut terdapat beberapa kendala yang untuk mengatasinya memerlukan dukungan spirit dan materi. Dukungan materi terutama diharapkan untuk mewujudkan seperangkat perkuliahan untuk mahasiswa PGSD berupa buku paket yang lebih relevan dan tidak terlalu akademis bagi peserta didik SD. Bahkan, melalui perangkat perkuliahan sains seperti itu diyakini *efficacy* dosen dan mahasiswa PGSD akan mampu meningkatkan spirit mereka dalam pembelajaran sains. Peningkatan spirit, terutama pada mahasiswa calon guru, akan berdampak positif pula bagi peserta didik SD kelak.

Tindakan berupa struktur pembelajaran *SEQIP* dalam perkuliahan bidang studi sains di PGSD sangat berguna bagi mahasiswa calon guru sebagai bekal positip mereka, yaitu mampu mengubah *performance* mereka dan suasana kelas, memperlancar dan mempermudah mereka untuk mengelola kelas dalam pembelajaran sains, serta memahami bagaimana seharusnya membelajarkan sains pada peserta didik SD dilaksanakan. Tindakan itu yang kelak cenderung dicontoh mahasiswa calon guru memiliki dampak yang luar biasa bagi peserta didik SD, yaitu sains disajikan menyenangkan sehingga mengaktifkan siswa dalam menggunakan aktivitas *hands-on* sesuai keinginan siswa agar dapat mengkonstruksi konsep-konsep sains secara mandiri.

Tindakan demikian, merupakan inovasi dalam pembelajaran sains di PGSD yang tentu akan berdampak pada mutu pendidikan di SD, sebab selama ini di kedua lembaga pendidikan itu sains tidak diajarkan dan dibelajarkan semestinya. Pembelajaran sains berlangsung hanya sekedar transfer pengetahuan dan ditempuh hanya melalui ceramah. Pembelajaran sains berpusat pada guru bukan pada peserta didik. Pembelajaran sains hanya untuk memenuhi keinginan guru bukan pada peserta didik. Demikianlah, sekali lagi melalui inovasi yang akan diberikan melalui tindakan dalam penelitian ini, *mind-set* pembelajaran sains yang selama ini tertanam akan berubah menjadi lebih efektif, sehingga kualitas pendidikan kita menjadi lebih bermutu.

E. Metode Penelitian

1. Prosedur Penelitian

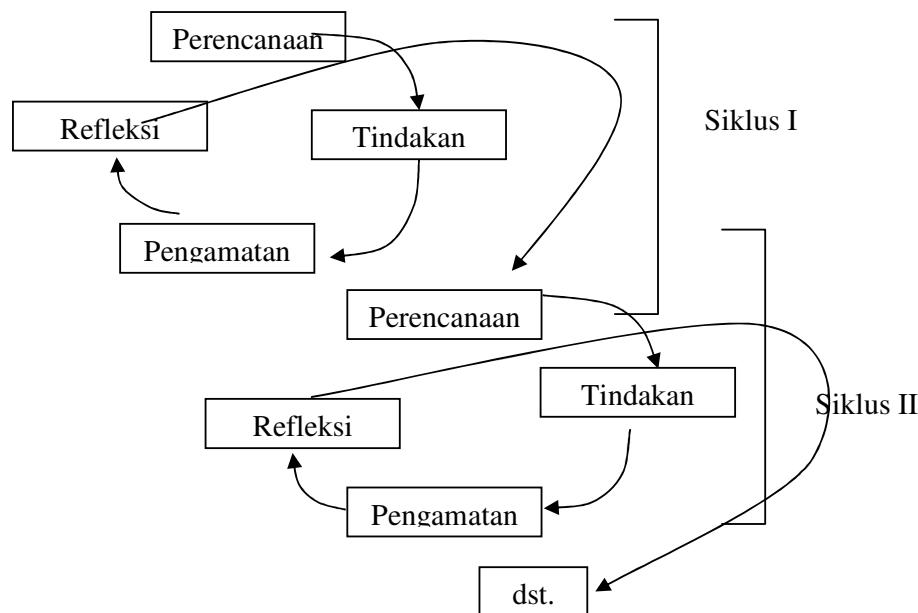
Tiga bulan pertama, dilakukan deskripsi dari pengembangan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran SEQIP. Deskripsi dilakukan berdasarkan studi dokumentasi tentang pelaksanaan perkuliahan konsep dasar IPA, analisis kurikulum dan penerapannya dengan buku-buku paket kuliah dan interview dengan dosen mitra dan mahasiswa calon guru di PGSD tentang pelaksanaan perkuliahan bidang studi IPA. Deskripsi ini menjadi acuan penyusunan keseluruhan topik materi bidang studi IPA untuk membantu persiapan perkuliahan berbasis struktur pembelajaran SEQIP hingga terbentuk naskah jadi.

Tiga bulan kedua, dosen melaksanakan perkuliahan bidang studi IPA menggunakan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran SEQIP. Perkuliahan diobservasi dan ditingkatkan keefektifannya melalui penelitian CAR. Dengan cara yang sama dilakukan pula terhadap dosen yang dalam pelaksanaan perkuliahan menggunakan model dan struktur pembelajaran menyesuaikan buku paket PGSD. Setelah mengalami dua kali siklus tindakan dilakukan eksperimen untuk mengkomparasi efektivitas pelaksanaan simulasi dan perubahan self

efficacy kedua kelompok mahasiswa tersebut. Pada tahap akhir kegiatan ini, dilakukan survei untuk mengungkap tanggapan mahasiswa dan dosen-dosen pengampunya tentang pelaksanaan perkuliahan bidang studi IPA dalam simulasi dari dua kelompok mahasiswa yang sama.

2. Teknik Pengumpulan Data

Tahap CAR, dilakukan secara kolaboratif peneliti, anggota serta dosen PGSD yang juga merangkap sebagai anggota dalam penelitian sepatut menempuh upaya mengatasi gejala-gejala yang tidak kondusif di kelasnya dengan pendekatan *classroom action research* (CAR). CAR dilaksanakan melalui pengkajian berdaur (siklus) dalam beberapa tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Tahap-tahap dalam siklus digambarkan pada Gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Proses Penelitian Tindakan

(Adaptasi Hopkin, 1993: 48)

Pengukuran perubahan *self efficacy* digunakan instrumen SEBEST (Ritter, 1999: 8) berisi 34 butir yang akan mengungkap personal *self-efficacy* (17 butir) dan *outcome expectancy* (17 butir) dosen maupun mahasiswa calon guru dalam skala Likert. Pengukuran dilaksanakan pada saat sebelum dan setelah tindakan diberikan pada siklus I dan II

Dalam persiapan, diagnosa yang ditentukan antara peneliti dan dosen didiskusikan, dianalisis dan disepakati tindakan yang hendak dilakukan untuk memperbaiki efektivitas perkuliahan bidang studi IPA. Tindakan yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan struktur pembelajaran SEQIP pada kuliah itu. Di awal sebelum dan di akhir setelah semua tindakan diberikan dosen dan mahasiswa diukur efficacy mereka dengan instrumen STALEB. Observasi proses pembelajaran dengan menggunakan struktur pembelajaran SEQIP secara simultan dilakukan pada setiap tindakan diberikan. Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui observasi dan STALEB dilakukan refleksi terhadap semua tindakan pada siklus ini. Tindakan pada siklus II dilaksanakan berdasar hasil refleksi pada siklus I, demikian seterusnya.

Analisis data penelitian ini menurut Mac Taggart (dalam Madya, 1990:7) dapat dilakukan secara sederhana saja dan dianggap sudah cukup valid. Tekanan analisis lebih pada aspek kebermaknaan praktis dibanding kebermaknaan teoritik atau strategik. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan analisis deskriptif-fenomenologis. Analisis dilakukan terus menerus selama di lapangan dan diskusi dengan kolaborator. Peneliti dibantu oleh kolaborator membuat ringkasan setiap akhir tahap kegiatan untuk mencatat bagaimana proses kegiatan berlangsung.

Peningkatan kemampuan mengajar masing-masing kelompok mahasiswa ditentukan dari gains (*g*) tes yang dcapai dalam paket perkuliahan. Di setiap paket gain-test ditentukan dari skor post-test dan pre-test yang dinormalisir dengan rumus 3.1 (Meltzer, 2002:1260), yaitu:

$$g = \frac{\text{skor.post-test} - \text{skor.pre-test}}{\text{skor.maksimum} - \text{skor.pre-test}}$$

Tahap survey, penelitian ini juga dilengkapi untuk mendeskripsikan informasi yang pengumpulannya dengan teknik angket. Angket dirancang untuk mengungkap pendapat kelompok mahasiswa serta dosen tentang pelaksanaan masing-masing model mengajar selama satu semester dalam perkuliahan menggunakan perangkat berbasis SEQIP.

F. Hasil Penelitian

1. Keberhasilan Proses

Keberhasilan proses belajar dapat dilihat dari respon positip mahasiswa ketika melaksanakan percobaan yang terdapat dalam struktur SEQIP. Pada siklus I, aktivitas praktikum mengacu pada LKS I dan II, sedangkan penyampaian materi mengacu pada RPP yang telah dibuat. Dalam siklus II, sebagai perbaikan siklus I, dosen memberikan awalan tatap muka menggunakan kejadian ganjil yang ternyata membuat mahasiswa tertarik. Mulai siklus I, aspek kerjasama mahasiswa telah dilatihkan dan dibiasakan menggunakan aktivitas-aktivitas yang dilakukan secara kelompok. Sebagaimana telah dikemukakan, bahwa self efficacy cenderung juga dipengaruhi cara dosen mengajar karena mahasiswa cenderung mengajar sebagaimana dosen mengajar. Dari data diperoleh, proses telah berhasil mengubah sikap mahasiswa yang berkaitan dengan self-efficacy dan outcome expectation

2. Keberhasilan Produk

Keberhasilan produk bisa dilihat dari hasil post-test yang menunjukkan kenaikan lebih tinggi 2,58 point dalam rentang 0-10.

G. Kesimpulan, Keterbatasan, Implikasi dan Tindak Lanjut

1. Kesimpulan

- a. Pemahaman konsep dasar sains menggunakan struktur pembelajaran SEQIP pada siklus yang berurutan terjadi perubahan semakin membaik. Peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar sains ketika menggunakan struktur pembelajaran SEQIP sebesar 0,56 poin menurut gain yang diperoleh
- b. Struktur pembelajaran SEQIP dapat meningkatkan self efficacy mahasiswa calon guru yang ditunjukkan dengan peningkatan skor self efficacy, yakni pada struktur SEQIP persentase kenaikan self efficacy untuk keyakinan dapat mengajarkan sains sesuai hakikatnya mencapai 30,79% dan mampu menurunkan ketidakkeyakinan mahasiswa calon guru hingga 50,99%. Interpretasi kualitatif dari data tersebut adalah struktur SEQIO mampu meningkatkan self efficacy dan outcome expectations. Seorang mahasiswa yang memiliki keahaman lebih tinggi terhadap konsep dasar sains maka kepercayaan dirinya semakin bertambah.

2. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. waktu yang terbatas, untuk melaksanakan proses perkuliahan, sehingga hasil kurang maksimal
- b. belum terbiasanya mahasiswa dengan perkuliahan berbasis kerja praktik (eksperimen)
- c. dosen sekaligus peneliti

3. Impikasi

Implikasi dari penelitian ini adalah kelak mahasiswa akan mengajarkan sains kepada siswa SD sesuai hakikatnya. Mahasiswa cenderung mengajarkan sains dengan pemodelan dosen, rasa takut terhadap pembelajaran sains semakin dapat dikurangi, serta mahasiswa juga dilatih melakukan eksperimen-eksperimen yg kelak dapat diterapkan jug pada pembelajaran sains di SD.

4. Tindak Lanjut

- a. Mengujicobakan struktur pembelajaran SEQIP untuk materi dan subyek yang berbeda
- b. Melakukan penelitian sejenis dengan alokasi waktu yang lebih banyak

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1997). *Kurikulum Program Pendidikan Prajabatan D-II PGSD Guru Kelas Tahun 1995*. Jakarta: Depdikbud.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Standar Kompetensi Guru Kelas SD_MIL Program Pendidikan D-II PGSD*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2003). *SEQIP*: Bahan Pelatihan I Dosen Sains Program PGSD. Jakarta: Direktorat Pendidikan TK dan SD.
- Gabel, Dorothy L. (1994). *Handbook of Research on Science Teaching & Learning*. NY: Mcmillan Publishing Company.
- Hopkins, David A. (1993). *A Teacher's Guide to Classroom Research*. 2nd Ed. Philadelphia: Open University Press.
- McDermott, Lillian C., Shaffer, Peter S., Constantinou, C P. (2000). “Preparing teachers teach physics and physical science by inquiry”. *Physics Education*, 35 (6), 411–416.
- Meltzer, David E. (2002). “The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible ‘hidden variable’ in Diagnostic Pretest Scores”. *American Journal Physics*, 70 (12), 1259–1267.
- Michael, B. Leiden. *Teaching K-8*. The Professional Magazine for teachers. Page: 26, February 1995.
- Prasetyo, Zuhdan K. (2001). *Pendekatan Konstruktif untuk Optimalisasi Aktivitas Hands-on dalam Pembelajaran IPA melalui Strategi Do-Talk-Do di SD Kodia Yogyakarta*. Laporan Penelitian: DCRG-URGE. Depdiknas.
- Ramsey, John M. (1994). *The Development and Validation of the Self-Efficacy Belief about Equitable Science Teaching and Learning Instrument for Prospective Elementary Teachers*. Desertasi Doktor pada College of Education, Pennsylvania STATE University.

Sudarman. (2003) *Optimalisasi Tracer-study Mahasiswa PGSD*. Makalah dalam seminar peningkatan mutu lulusan PGSD. Program D-II PGSD FIP UNY.

Surakhmad, Winarno. (1978). *Dasar dan Teknik research: Pengantar Metodologi Ilmiah*. (Edisi keenam). Bandung: Tarsito.