

LAPORAN PENELITIAN PROGRAM HIBAH PHK-A PGSD S-1

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP-KONSEP DASAR SAINS
CALON GURU SD MELALUI PERANGKAT PERKULIAHAN
BERBASIS STRUKTUR PEMBELAJARAN *SEQIP*
(*Science Education Quality Improvement Project*)**



**Ketua Penelitian:
Insih Wilujeng, M. Pd**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2007**

Penelitian ini didanai oleh
No Kontrak : TG 2/PHK-A/PGSD/UNY/2007

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Beberapa dosen pengampu bidang studi IPA (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 pematapan.

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 pementapan 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.

Efektifitas 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 positif 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.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Pendidikan Calon Guru SD

Kurikulum pendidikan prajabatan guru SD Tahun 1995 membagi bidang studi IPA dalam dua mata kuliah. Kedua mata kuliah itu, adalah Konsep-konsep Dasar IPA dan Pendidikan IPA SD (Depdikbud, 1997: 94). Mata kuliah Konsep-konsep Dasar IPA, dirancang untuk mengkaji konsep, prinsip, hukum, dan teori IPA dalam 64 jam pertemuan @ 50 menit dikemas dalam 4 sks dan disajikan pada semester genap tahun pertama. Dalam mata kuliah ini dibahas hakikat IPA, konsep-konsep IPA, kegiatan IPA yang melibatkan anak-anak serta penerapan berbagai pendekatan dan metode yang dipakai dalam memahami IPA. Untuk mendukung pelaksanaan mata kuliah ini disediakan buku paket Konsep-konsep Dasar IPA (Supriyono, 1998).

Mata kuliah Pendidikan IPA SD dirancang untuk membantu calon guru mengkonseptualisasikan dan berlatih menggunakan pendekatan dan metode mengajar IPA di SD dengan jumlah jam pertemuan juga 64 jam pertemuan @ 50 menit dan dikemas dalam 4 sks dan disajikan pada semester ganjil tahun kedua. Dalam mata kuliah ini dibahas tentang penerapan pengantar keterampilan IPA, penerapan teori belajar, dan penalaran anak SD, penerapan berbagai pendekatan pengajaran IPA sesuai kurikulum IPA sesuai kurikulum IPA SD, serta membuat

tes dan alat-alat IPA SD. Untuk mendukung pelaksanaan mata kuliah ini disediakan buku paket Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (Iskandar, 1996).

Melalui kedua mata kuliah tersebut diharapkan calon guru mampu mengajar dengan efektif, yaitu bukan saja menguasai materi konsep-konsep dasar IPA tetapi juga menguasai pendekatan, metode, dan penerapannya dalam pembelajaran IPA di SD (Depdikbud, 1997: 94 & 99). Akan tetapi, organisasi kedua mata kuliah itu dipandang oleh Tytler (1996: 9) memiliki beberapa kelemahan, yaitu: materi mata kuliah konsep-konsep dasar IPA semata-mata berkenaan dengan struktur mata pelajaran, beberapa topik tidak tepat untuk pengajaran SD, dan semua materi dibagi ke dalam ruang lingkup mata pelajaran yang terpisah.

2. Struktur pembelajaran *SEQIP*

SEQIP, *Science Education Quality Improvement Project*, adalah proyek pemerintah Indonesia di bawah Departemen Pendidikan Nasional. Pemerintah Jerman membantu perencanaan dan pelaksanaan dalam kerjasama teknik bilateral. Sasaran *SEQIP* adalah kualitas pendidikan sains di SD meningkat secara signifikan. *SEQIP* dimaksudkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran sains dengan menekankan pada kegiatan belajar mengajar di kelas. Proyek ini menyediakan konsultan, buku sains guru, buku sains murid, buku percobaan sains, Kit sains murid dan Kit sains guru dan pelatihan-pelatihan bagi guru-guru SD maupun dosen PGSD. Untuk mencapai sasaran dan maksud *SEQIP*, proyek ini mengembangkan struktur pembelajaran sains yang kemudian disebut struktur pembelajaran *SEQIP*.

Struktur pembelajaran *SEQIP* adalah salah satu cara mengajarkan sains yang dikembangkan proyek itu pada peserta didik SD sesuai hakikat sains, yaitu dilakukan mengacu pada gejala-gejala alam yang kontekstual di lingkungan peserta didik dan dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung untuk membangun konsep yang dilakukan mereka sendiri dan bertumpu pada keterampilan-keterampilan proses sains. Secara garis besar struktur pembelajaran *SEQIP* ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1. Struktur Pembelajaran *SEQIP*

Tahap Pokok	Tahap Pengajaran	Contoh Pilihan Kegiatan yang dapat dilakukan
1. Kegiatan awal	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan/demonstrasi sesuatu yang dibawa oleh guru • Cerita/kejadian • Revisi atau melanjutkan pelajaran terdahulu yang tidak lengkap • Mengamati/membahas penerapan teknis dalam lingkungan
	Pengetahuan awal siswa	Mengumpulkan dan mendiskusikan
2. Kegiatan Inti	Perumusan pertanyaan/permasalahan tentang topik pelajaran	Merumuskan pertanyaan atau permasalahan tentang topik pelajaran

	Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan percobaan • Permainan/simulasi • Mengumpulkan bahan-bahan untuk dibandingkan, diklasifikasikan dsb. • Periksa cara kerja peralatan teknis
	Pengamatan	Melakukan pengamatan sebanyak mungkin
	Jawaban pertanyaan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan oleh siswa (tebak-duga-diskusi) • Landasan pemikiran • Perumusan kesimpulan
		Penjelasan oleh guru (bila diperlukan)
3. Kegiatan pemantapan		<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan (sangat baik bila berhubungan dengan lingkungan siswa seperti tubuh, keluarga, makanan, teknik, pekerjaan, dll) • Menjawab pertanyaan • Membuat ringkasan • Pekerjaan rumah

(Science Education Quality Improvement Project)

3. *Self efficacy* dan *outcome expectation* calon guru SD

Kehebatan, potensi, seseorang dalam mengeluarkan seluruh kemampuannya untuk mengajar dengan efektif dalam mata pelajaran apa pun sangat dibutuhkan. Kehebatan di atas disebut *efficacious* dan kehebatan seseorang dengan kemampuannya melaksanakan tugas-tugas tertentu disebut *self-efficacy* sebagai kata benda yang kata sifatnya adalah *efficacious*.

Menurut Tobim, Tippins, dan Gallard (Gabel, 1994: 63) dalam *Research on Instructional Strategies for Teaching Science* mengemukakan bahwa “*Self-efficacy theory, in its original form, was most frequently used to explain coping behaviors in situations containing elements of fear.*” *Self-efficacy* kemudian didefinisi ulang, diterapkan, dan dipelajari secara ekstensif dalam konteks lain, termasuk dalam pendidikan guru sains SD (*primary science teacher education*).

Bandura (Gabel, 1994: 63) dalam *A Social Cognitive Theory*, menurunkan teori *self-efficacy* dengan memasukkan fenomena psikologi sebagai aspek penting dalam teori belajar. Dua komponen dasar teori *self-efficacy* adalah *belief* yang berkaitan dengan harapan-harapan atau pertimbangan-pertimbangan dan *outcome expectations*. Dalam pembelajaran sains, Ramsey-Gassert dan Enochs (Cannon dan Scharmann, 1996: 420) mendefinisikan *self-efficacy* adalah kepercayaan (*confidence*) guru tentang kemampuan mengajar dan *outcome expectancy* sebagai keyakinan (*belief*) guru bahwa belajar siswa dapat dipengaruhi oleh mengajar efektif.

Dalam pendidikan sains, mula-mula teori *self-efficacy* dimanfaatkan untuk menilai perilaku-perilaku *career-relevant* yang berkaitan dengan pilihan pekerjaan dalam karir sains dan teknologi. Misalnya, menurut Tobin, Tippins, dan Gallard (Gabel, 1994: 63), para pendidik sains memusatkan usaha-usaha penelitian mereka pada *efficacy* para guru, khususnya guru-guru sains SD.

Ritter (1999: 8) dalam disertasi yang disusunnya mengembangkan *Self-efficacy Beliefs about Equitable Science Teaching* (SEBEST), yaitu instrumen yang dikembangkan dan divalidasi untuk mengukur *self-efficacy belief about science teaching and learning* mahasiswa calon guru sekolah dasar. SEBEST yang dikembangkan Ritter tersebut terdiri dari 34 butir pertanyaan yang berkaitan dengan *personal self-efficacy* dan *outcome expectancy* dalam *Likert-scale*.

Melalui tindakan yang akan diterapkan dalam penelitian ini yang mengacu pada keluhan dosen pengampu bidang studi sains di PGSD diharapkan mampu meningkatkan *efficacy* mahasiswa calon guru dalam pembelajaran sains SD. *Efficacy* mahasiswa dalam mengajar dan belajar sains di SD tidak saja menguntungkan dari dimensi dirinya (*self-efficacy*) yang percaya mampu mengajarkan sains karena konsep-konsep dasar sains dan cara mengajarkannya telah dikuasai, tetapi juga bermanfaat bagi dimensi siswa SD (*outcome expectation*) yang berkaitan dengan peningkatan prestasinya kelak.

Dengan demikian, upaya peningkatan *efficacy* calon guru sekolah dasar dalam pembelajaran sains memerlukan cara-cara tertentu, karena kekhasan *efficacy* bagi masing-masing individu dalam bidang tertentu. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mewujudkan itu diantaranya dengan melaksanakan

perkuliahan bidang studi sains dengan menggunakan struktur pembelajaran *SEQIP*. Kuliah dengan menggunakan struktur pembelajaran *SEQIP* memungkinkan mahasiswa tidak saja memperoleh konsep-konsep dasar sains, tetapi, mahasiswa sekaligus memahami cara-cara mengajarkannya pada anak sekolah dasar dengan lebih efektif.

4. Penerapan struktur pembelajaran *SEQIP* di SD dalam perkuliahan

Redford (1998: 84), dari hasil penelitiannya menemukan, bahwa “Perkuliahan yang berdasarkan pada pendekatan dengan menekankan *Transferring Theory into Practice* dapat memberi dampak nyata dalam pembelajaran IPA di kelas.” Para mahasiswa calon guru SD memerlukan kesempatan melakukan observasi yang lebih luas tentang mengajar dan bagaimana menerapkan teori mengajar ke dalam praktek agar dapat berpengaruh secara nyata pada kemampuan mereka mengajar.

Hinduan (2001: 10) dalam studi pendahuluan menemukan bahwa mahasiswa calon guru SD tidak menguasai materi maupun keterampilan-keterampilan mengajar dengan baik. Para mahasiswa itu kesulitan memilih model-model mengajar untuk topik-topik IPA dengan tepat. Mereka membutuhkan contoh tentang bagaimana mengajar sains pada peserta didik SD.

Dalam standar kompetensi guru kelas SD-MI program pendidikan calon guru SD, mengupayakan pencapaian empat rumpun kompetensi (Depdiknas, 2002: 6). Keempat rumpun kompetensi tersebut adalah: (1) Penguasaan bidang studi, (2) Pemahaman tentang peserta didik, (3) Penguasaan pembelajaran yang

mendidik, dan (4) Pengembangan kepribadian dan keprofesionalan. Bidang kompetensi penguasaan bidang studi mencakup dua hal, yaitu penguasaan disiplin ilmu dan penguasaan kurikuler.

Penguasaan disiplin ilmu berkaitan dengan substansi dan metodologi dasar keilmuan dari lima bidang studi (Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, dan PPKn) yang diajarkan SD-MI (Depdiknas, 2002: 6). Dalam penguasaan substansi dan metodologi dasar keilmuan IPA, pengalaman belajar yang harus diupayakan penerjadiannya dalam proses pendidikan guru, adalah: (a) Mengkaji makhluk hidup dan kehidupannya melalui pendekatan proses, (b) mengkaji hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya, termasuk peran manusia terhadap lingkungan, (c) mengkaji sifat dan perubahan materi/benda dan energi, (d) mengkaji struktur bumi dan alam semesta melalui berbagai metodologi IPA, (e) berlatih memanfaatkan hasil perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di lingkungan terdekat untuk menunjang pembelajaran IPA, dan (f) berlatih mengidentifikasi dan memecahkan masalah di lingkungan sekitar dengan menggunakan cara berfikir ilmiah (Depdiknas, 2002: 11).

Penguasaan kurikuler berhubungan dengan pemilihan, penataan, pengemasan, dan representasi materi lima bidang studi sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik di SD-MI (Depdiknas, 2002: 6). Dalam penguasaan materi ajar IPA, dalam Kurikulum SD-MI pengalaman belajar yang harus diupayakan penerjadiannya dalam proses pendidikan guru, adalah: (a) Mengkaji substansi, cakupan, dan tata urutan materi ajar IPA untuk setiap tingkatan kelas dalam Kurikulum SD-MI, (b) Mengkaji buku-buku teks mata pelajaran IPA SD-MI, (c)

Berlatih memilih, menata, merepresentasikan materi ajar IPA dalam Kurikulum SD-MI sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkatan kelas, dan kebutuhan pembelajaran peserta didik, (d) Berlatih merancang dan mengembangkan materi ajar IPA dalam Kurikulum SD-MI sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkatan kelas, dan kebutuhan pembelajaran peserta didik dalam konteks pencapaian tujuan utuh pendidikan, dan (e) Berlatih mengaitkan materi mata pelajaran IPA dengan yang lain serta mengaitkan mata pelajaran IPA dengan kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003: 12).

Oleh karena itu, agar para mahasiswa mampu menerapkan struktur pembelajaran *SEQIP* di kelas dengan efektif sebagai bentuk *transferring theory into practice* dan memiliki bekal keyakinan yang tinggi untuk terjun di lapangan, melaksanakannya di kelas sesuai yang dicontohkan dalam kuliah, mewujudkan upaya penerjadian-penerjadian yang diinginkan dalam standar kompetensi guru kelas SD-MI program pendidikan calon guru SD, maka mereka memerlukan contoh dan pengalaman perihal pembelajaran sains yang sesuai dengan hakikatnya. Di dalam simulasi itulah kemudian dilangsungkan *CAR*.

5. Studi pendahuluan yang sudah dilaksanakan

Disebutkan dalam pendahuluan, struktur pembelajaran sains di SD yang dikembangkan oleh *SEQIP* melalui tiga kegiatan utama, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan pemantapan, ternyata identik dengan siklus belajar sains melalui strategi *do-talk-do* yang dikembangkan Prasetyo (sebagai anggota peneliti-1), Wilujeng (sebagai ketua penelitian ini) dkk. (2001) dalam magang mereka melalui penelitian yang didanai Program DCRG-Proyek URGE pada Prof.

Dr. Moch. Mur di Universitas Negeri Surabaya. Walaupun yang dikerjakan dalam magang tersebut mengembangkan perangkat pembelajaran sains untuk peserta didik SD, tetapi pengalaman tersebut sangat erat kaitannya dengan salah satu tujuan penelitian ini, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran sains untuk mahasiswa calon guru SD. Oleh karena itu, bertolak dari pengalaman magang tersebut penelitian ini akan mengadopsi strategi *do-talk-do* ke dalam pengembangan perangkat perkuliahan sains berbasis struktur pembelajaran *SEQIP* untuk PGSD.

Perwujudan *transferring theory into practice* di kelas dan beberapa penerjadian sesuai dengan standar kompetensi guru kelas SD-MI melalui simulasi akan mengadopsi penelitian Prasetyo (2004) yang dilakukan untuk desertasinya, terutama, observasi latihan mengajar sains mahasiswa calon guru SD dalam *peer-teaching*. *Peer-teaching* yang dilakukan dalam penelitian itu menirukan Metcalf (1992), yaitu terutama pada indikator-indikator yang ditetapkan untuk kejelasan mahasiswa calon guru mengajar peserta didik SD.

Di samping itu, penelitian ini juga akan mengadopsi instrumen *STALEB* yang akan dikembangkan Prasetyo dan Pujiastuti (sebagai anggota peneliti-2) dalam usulan *Research for the Improvement of Instruction* (RII) tahun 2004 yang diajukan oleh Lembaga Penelitian UNY dalam seleksi nasional di Jakarta. *STALEB* (*Science Teaching and Learning Efficacy Belief*) Instrument menirukan disertasi Ritter (1999) untuk mengukur perubahan *efficacy* dosen dan mahasiswa calon guru SD dalam pembelajaran sains.

Dengan demikian, diasumsikan bahwa dengan menguasai hakikat sains dan pembelajarannya dengan benar, yaitu melalui struktur pembelajaran *SEQIP*, maka kendala pengelolaan pembelajaran sains di kelas dapat diatasi. Kemampuan mengatasi kendala tersebut merupakan modal dasar bagi peningkatan *efficacy* dosen dan mahasiswa calon guru dalam pembelajaran sains di SD. Dengan kata lain, tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yaitu perkuliahan bidang studi sains di PGSD berbekal perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran *SEQIP* akan mampu meningkatkan *efficacy* dosen dan mahasiswa calon guru sehingga pembelajaran sains menjadi lebih efektif dan bermakna bagi peserta didik SD.

B. Kerangka Pikir

Dalam sebuah survei awal, diketahui beberapa permasalahan muncul di program Studi PGSD baik dari mahasiswa, dosen, maupun mantan guru SPG. Beberapa permasalahan yang muncul tersebut antara lain tidak memadainya alokasi waktu pembelajaran untuk mata kuliah sains, rendahnya prestasi mahasiswa calon guru, efektivitas pembelajaran sains, dan rendahnya *efficacy* mahasiswa calon guru dan dosen. Permasalahan-permasalahan tersebut pada dasarnya mengerucut pada belum dipahaminya hakikat sains berikut hakikat pembelajarannya.

Berangkat dari permasalahan-permasalahan tersebut maka perlu adanya pemecahan yang mengarah pada dihasilkannya struktur pembelajaran yang membelajarkan sains sesuai dengan hakikatnya. Aktivitas pembelajaran sains

yang membawakan sains sesuai dengan hakikatnya salah satunya dibawakan oleh sebuah siklus belajar dengan strategi *Do-talk-do*.

Strategi *Do-talk-do* tersebut terwujud dalam struktur pembelajaran *SEQIP* yang berupa tahap-tahap kegiatan awal sebagai bentuk eksplorasi atau *do-1*, kegiatan inti sebagai bentuk pengenalan istilah atau *talk* dan kegiatan pementapan sebagai bentuk penerapan konsep atau *do-2*. Strategi pembelajaran *SEQIP* digunakan dalam pembelajaran sains di program studi PGSD. Hasil pembelajaran akan lalu dibawa mahasiswa untuk melakukan praktek mengajar di lapangan (sekolah dasar). Pengaruh diterapkannya struktur pembelajaran *SEQIP* hasilnya diamati hingga pada tanggapan mahasiswa yang diinteraksikan dengan model pembelajaran *SEQIP*. Diharapkan, dengan struktur pembelajaran *SEQIP* yang diterapkan dapat memecahkan permasalahan pembelajaran sains di PGSD dan di luar PGSD.

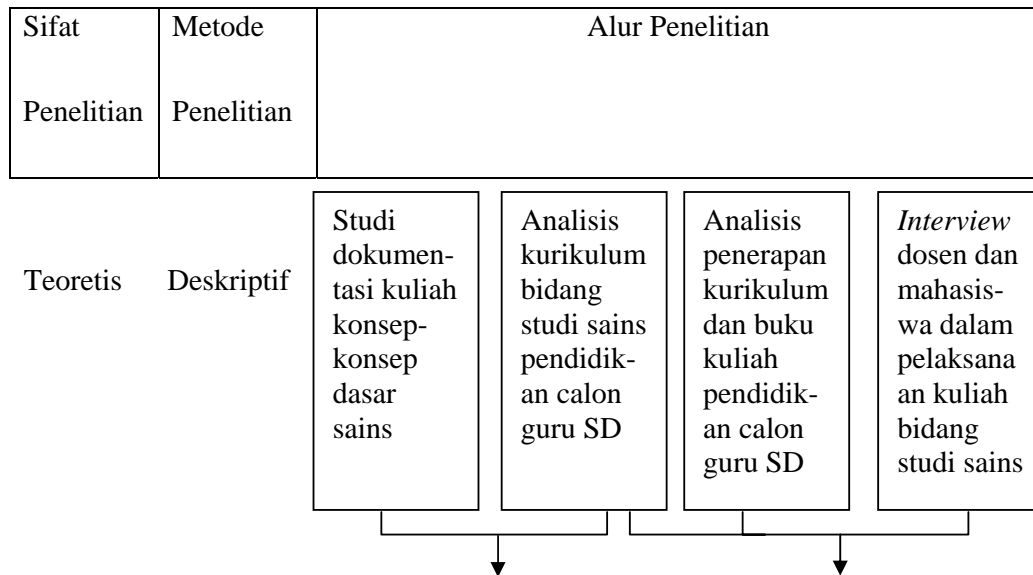
BAB III

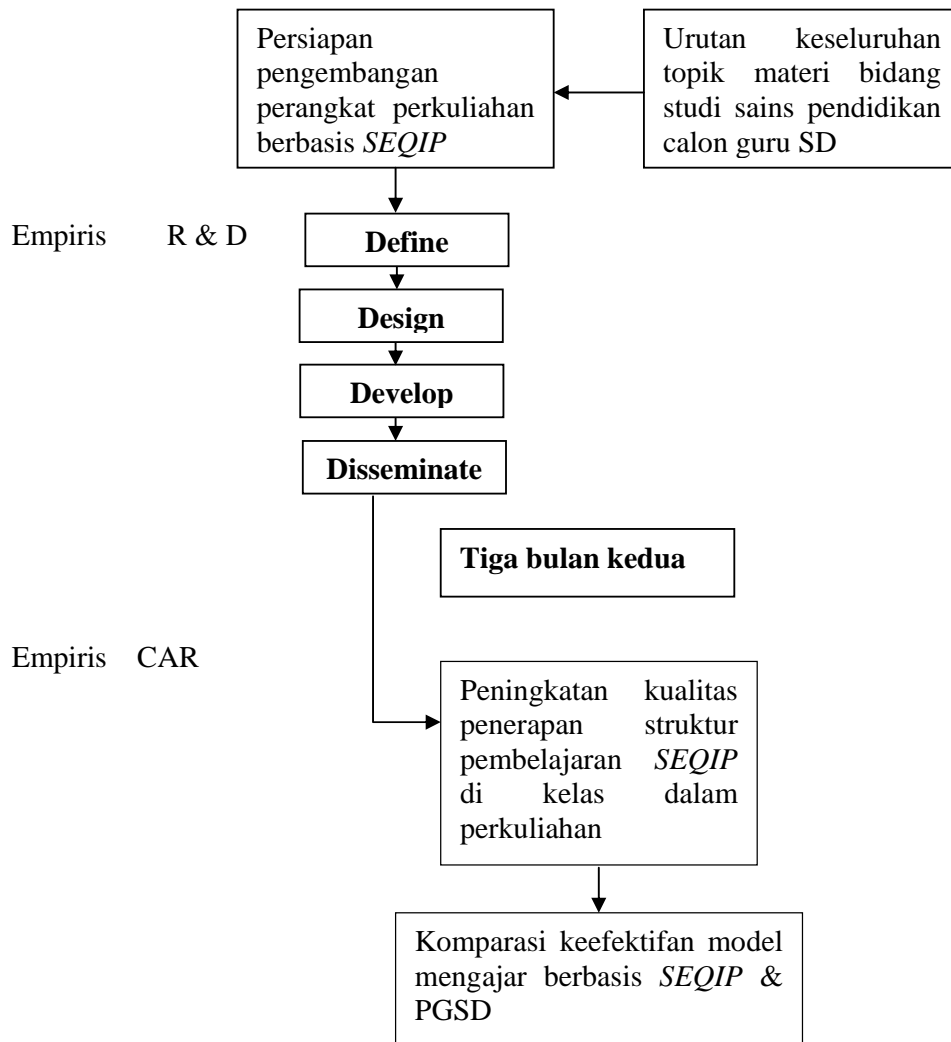
METODE PENELITIAN

A. Setting penelitian

Secara garis besar penelitian ini didesain untuk 6 bulan dengan setting sebagai berikut:

Tiga bulan pertama:





Gambar 3.1 Setting penelitian

B. Prosedur penelitian

Tiga bulan pertama, dilakukan deskripsi dan pengembangan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran *SEQIP*. Deskripsi dilakukan berdasarkan studi dokumentasi tentang pelaksanaan kuliah konsep-konsep dasar sains, 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 sains. Deskripsi ini menjadi acuan penyusunan keseluruhan topik materi bidang studi sains untuk membantu persiapan perkuliahan berbasis *SEQIP* hingga terbentuk naskah jadi.

Tiga bulan kedua, dosen melaksanakan perkuliahan bidang studi sains menggunakan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran *SEQIP* diobservasi dan ditingkatkan keefektifannya dalam menerapkan struktur pembelajaran *SEQIP* melalui CAR. Dengan cara yang sama dilakukan pula terhadap dosen yang dalam melaksanakan perkuliahan bidang studi sains dosennya menggunakan model mengajar dengan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran seperti pada buku paket PGSD. Setelah mengalami dua kali siklus tindakan dilakukan eksperimen untuk mengkomparasikan efektifitas pelaksanaan simulasi dan perubahan *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 sains dalam simulasi dari kedua kelompok mahasiswa yang sama.

C. Teknik pengumpulan data dan analisis data

Tiga bulan pertama, seperti dikemukakan di atas, kegiatan tiga bulan pertama ini terdapat dua tahap utama, yaitu tahap persiapan dan pengembangan perangkat perkuliahan bidang studi sains berbasis struktur pembelajaran *SEQIP*. Tahap persiapan, dilakukan studi dokumentasi hasil-hasil penelitian yang berkaitan

dengan model mengajar untuk pendidikan guru SD, dilakukan analisis kurikulum bidang studi IPA dan penerapannya, serta dilakukan *interview* kepada mahasiswa dan dosen dalam pelaksanaan kuliah bidang studi sains pada program pendidikan prajabatan guru SD. Pada tahap ini, akan diidentifikasi bagaimana pelaksanaan perkuliahan dan urutan keseluruhan topik-topik inti bidang studi sains untuk dua semester di PGSD.

Tahap penelitian dan pengembangan, memenuhi kebutuhan penelitian ini, dilaksanakan penelitian dan pengembangan perangkat perkuliahan bidang studi sains sebagai rujukan model mengajar untuk topik inti sesuai Kurikulum PGSD Tahun 1995 dan berbasis *SEQIP*. Pengembangan perangkat perkuliahan tersebut, menggunakan pendekatan *Research and Development* (R & D). R & D dilaksanakan dengan suatu formula "*four-D model*", yaitu diawali dengan *define*, *design*, *develop*, dan diakhiri *disseminate* (Thiagarajan, 1975: 5; Gay, 1990: 8).

Define, dilakukan persiapan dan studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber. Disiapkan media (KIT Sains–Bantuan *SEQIP* untuk Program Pendidikan Guru SD) dan bahan-bahan pengajaran, buku acuan, dan alat-alat evaluasi. Beberapa informasi diperoleh melalui dokumen hasil penelitian sebelumnya, kajian pustaka, dan observasi kelas.

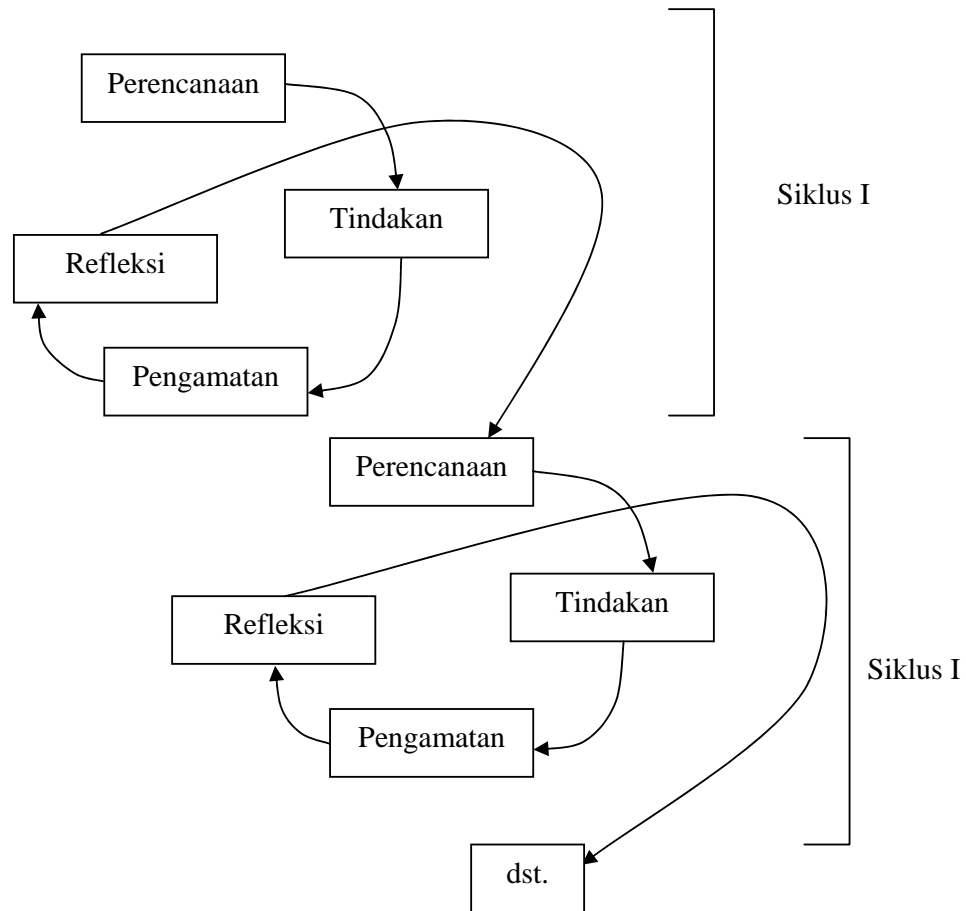
Design, berdasarkan informasi studi pendahuluan ditentukan urutan dan dirumuskan tujuan perkuliahan untuk penelitian ini. Ditentukan urutan dan tujuan topik-topik inti untuk satu semester dalam perangkat perkuliahan konsep-konsep dasar sains.

Develop, menyusun naskah awal (*draft*) model mengajar dalam bentuk perangkat perkuliahan. Draft perangkat perkuliahan disusun dari kolaborasi peneliti dan dosen mitra (anggota peneliti-2) sebagai pengampu bidang studi sains pada Program Pendidikan Prajabatan Guru SD. Draft itu, kemudian ditelaah empat dosen di jurusan pendidikan fisika dan biologi UNY yang pernah dilatih tentang struktur pembelajaran *SEQIP* dan dua orang konsultan *SEQIP*. Draft setelah ditelaah selanjutnya direvisi sesuai dengan masukan dan saran-saran mereka, yang kemudian keduanya disebut model mengajar setengah jadi dan siap diujicobakan.

Disseminate, tahap diseminasi terbatas model mengajar dilakukan peneliti kepada dosen mitra. Diseminasi itu melibatkan aktivitas yang diawali *pretest*, demonstrasi peneliti sebagai dosen pengampu, diskusi kelompok mahasiswa terhadap demonstrasi dosennya, tugas menyusun rencana pembelajaran, melaksanakan latihan mengajar melalui *peerteaching*, memberi pengayaan dan diakhiri *posttest*.

Tiga bulan kedua, kegiatan tiga bulan terakhir terdapat tiga tahap utama, yaitu tahap CAR, kuasi-eksperimen dan survei. Tahap CAR, berdasarkan uraian yang dikemukakan dalam pendahuluan di muka, maka secara kolaboratif peneliti, anggota serta dosen PGSD yang juga merangkap sebagai anggota dalam penelitian ini sepakat menempuh upaya mengatasi gejala-gejala yang tidak kondusif di kelasnya adalah 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 di bawah ini.



Gambar 3.2 Proses Penelitian Tindakan
(adaptasi Hopkin, 1993: 48)

Pengukuran perubahan *efficacy* digunakan instrumen SEBEST (Ritter, 1999: 8) SEBEST 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 setiap siklus I dan II.

Dalam persiapan, diagnosa yang ditentukan antara peneliti dan dosen yang juga sebagai anggota penelitian ini didiskusikan, dianalisis, dan disepakati tindakan yang hendak dilakukan untuk memperbaiki efektivitas perkuliahan bidang studi sains. 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 *SEBEST*. Observasi proses pembelajaran dengan menggunakan struktur pembelajaran *SEQIP* secara simultan dilakukan pada setiap tindakan diberikan. Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui observasi dan *SEBEST* dilakukan refleksi terhadap semua tindakan dalam siklus ini, siklus II tindakan pada siklus II dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi pada tindakan siklus I. Demikian seterusnya tahap-tahap seperti pada siklus I ditempuh pada siklus II.

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 teoretik 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 'memo' atau ringkasan setiap akhir tahap kegiatan untuk mencatat bagaimana proses kegiatan berlangsung.

Adapun kegiatan pada tahap kuasi-eksperimen dan survei untuk tiga bulan terakhir ini dilaksanakan identik dengan yang dilakukan pada empat bulan kedua. Tahap kuasi-eksperimen tiga bulan terakhir seperti dikemukakan di atas dikenakan pada dosen yang mengajar menggunakan model mengajar dengan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran *SEQIP* dan yang menggunakan model mengajar dengan perangkat perkuliahan berbasis struktur pembelajaran seperti pada buku paket PGSD. Akhirnya, tahap survei yang dimaksudkan untuk mengungkapkan tanggapan mahasiswa dan dosen-dosen pengampunya terhadap simulasi kedua kelompok mahasiswa yang sama tentang pelaksanaan perkuliahan bidang studi sains.

Sesuai dengan tujuan utama penelitian, melalui dua model mengajar diukur keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa calon guru mengajar IPA di SD, penelitian ini dapat dikelompokkan sebagai studi eksperimen (Gay, 1990: 13). Disebabkan oleh keterbatasan dalam menyeleksi dan menentukan subyek serta memanipulasi kondisi penelitian, tidak mungkin melakukan kontrol terhadap semua situasi eksperimen, maka sesuai saran Campbell dan Stanley (Tuckman, 1978: 137) untuk studi ini menggunakan *quasi-experimental design*. Penggunaan *quasi-experimental design* bertujuan untuk mendekati kondisi-kondisi *true experiment* dalam keadaan tidak mengontrol dan atau memanipulasi variabel-variabel yang relevan (Isaac & Michael, 1981: 54).

(kelompok)	(pretest)	(metode-perkuliahan)	(posttest)
eksperimen	O(1)	model terpadu	O(2)
kontrol	O(3)	model terpisah	O(4)

Gambar 3.3. *Quasi-experimental: non-equivalent control group design* (Tucman, 1978: 141)

Dalam desain kuasi-eksperimen, memerlukan *pretest-posttest design* yang identik dengan *non-equivalent control group design* dalam semua hal kecuali pada syarat penetapan subyek random, dan karena peneliti tidak dalam kedudukan menentukan secara random untuk melakukan *treatment* (Tuckman, 1978: 141; Isaac & Michael, 1981: 54). *Non-equivalent control group design*, ditunjukkan pada gambar 3.3.

Subyek penelitian pada tahap ini diambil dua kelas secara *purposif* dipilih sebagai kelompok eksperimen dan kontrol (Surakhmad, W., 1978: 92; Hadi, S., 1984: 226). Sesuai dengan desain penelitian ini, jumlah sampel minimum yang dibutuhkan setiap kelompok adalah tiga puluh subyek (Gay, 1990: 115)..

Peningkatan kemampuan mengajar masing-masing kelompok mahasiswa ditentukan dari gain (*g*) tes yang dicapai 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

$$g = \frac{\text{Skor post-test} - \text{skor pre-test}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pre-test}} \dots\dots\dots(3. 1)$$

Tahap survei, penelitian ini juga dilengkapi survei 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* dan buku paket *PGSD*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Situasi dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa S-1 PGSD, Jurusan Pendidikan Pra Sekolah dan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, kelas S.6.C dan S.6.B. Kelas S.6.C terdiri dari 42 mahasiswa sedangkan kelas S.6.B terdiri dari 40 siswa.

Lokasi penelitian berada di kampus UPP 1, Jl. Kenari, selatan Stadion Mandala Krida, Yogyakarta.

2. Sajian Data Proses Pembelajaran Menggunakan Struktur Kurikulum PGSD

a. Sajian Data Siklus I

Materi yang diajarkan pada siklus pertama adalah tentang gerak yang berisi tentang kecepatan dan percepatan. Proses belajar dilakukan dengan memberikan gambaran umum materi perkuliahan dan asumsi-asumsi yang dipergunakan dalam materi yang hendak disampaikan. Dosen tidak memberikan eksperien awal yang diperguanakn untuk menarik perhatian mahasiswa. Metode dilakukan dengan ceramah berbantuan papan tulis. Materi diberikan dari yang sederhana hingga yang lebih kompleks. Deskripsi lebih lengkap mengenai proses pembelajaran dapat dicermati pada lampiran 21.

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru. Pembelajaran diamati oleh 3 orang pengamat. Instrumen data yang dipergunakan untuk pengamatan terdapat pada lampiran 7–17. Ketiga observer tersebut mengamati pembelajaran sains yang mengacu pada kurikulum PGSD tahun 1995. Hal-hal yang diamati adalah hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan kegiatan pembelajaran, aturan-aturan perkuliahan, evaluasi dalam perkuliahan, penggunaan papan tulis, interaksi selama pembelajaran, metode pembelajaran, penjelasan dosen, jawaban mahasiswa, dan *performance* dosen. Selain itu, mereka juga mengamati aspek dosen sebagai model, alur penyampaian materi mulai dari sederhana ke kompleks, praktikum, konkrit, pendekatan ke arah induktif; kurang deduktif, berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan, metode beragam, relevansi untuk materi SD, dan konstruktivistik.

Pembelajaran diawali dengan penyampaian indikator yang akan dicapai mahasiswa setelah pembelajaran usai. Proses pembelajaran siklus pertama dilakukan dengan metode ceramah dan pemodelan oleh dosen. Saat dilaksanakan proses pembelajaran, mahasiswa cenderung memperhatikan meskipun ada beberapa yang tidak memperhatikan.

Pembelajaran dilakukan dengan ceramah dengan sesekali melemparkan pertanyaan kepada mahasiswa untuk dijawab. Terlihat respon mahasiswa cukup bagus. Selama proses pembelajaran, dosen menggunakan papan tulis sebagai media pembelajaran sedangkan

mahasiswa merekamnya dalam jurnal masing-masing. Akibatnya, beberapa mahasiswa lebih sibuk mencatat daripada memerhatikan penjelasan dosen. Saat sesi tanya jawab tidak ada satupun mahasiswa yang bertanya tentang materi. Pada akhir pembelajaran tidak diberikan pekerjaan rumah.

Adapun refleksi yang diambil dari siklus I adalah sebagai berikut:

1. Perlu media tambahan agar waktu tidak banyak terbuang.
2. Media tambahan yang diperlukan seperti presentasi dalam bentuk power point yang berisi ilustrasi-ilustrasi yang menjelaskan materi sehingga dosen tidak perlu menggambar di papan tulis.
3. Perlu adanya *handout* dalam bentuk *hardprint* ataupun *softprint* sehingga mahasiswa tidak perlu mencatat seluruh materi, melainkan mencatat penjelas atau detail dari materi yang disampaikan.
4. Perlu diberikan tugas rumah agar mahasiswa mendapatkan dorongan untuk mengulang pelajaran.

Rencana perbaikan:

1. Menggunakan tambahan media lain, misalnya presentasi power point.
2. Memberikan rincian materi sebelum tatap muka.
3. Memberikan pekerjaan rumah.

b. Sajian Data Siklus II

Pada siklus ini, materi yang diajarkan adalah tentang listrik dan magnet. Proses pembelajaran secara umum sama dengan siklus I. Materi diberikan dari yang sederhana hingga yang kompleks. Dalam proses pembelajaran siklus II, dosen menggunakan tambahan media yakni presentasi powerpoint. Selain itu, rincian materi yang akan diajarkan telah diberikan 3 hari sebelum tatap muka. Materi diunduh dari fasilitas *elearning* www.uny.ac.id/akademika.

Proses belajar dilakukan dengan memberikan gambaran umum materi perkuliahan. Metode dilakukan dengan ceramah berbantuan papan tulis dan presentasi power point. Deskripsi lebih lengkap mengenai proses pembelajaran dapat dicermati pada lampiran 22.

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru. Pembelajaran diamati oleh 3 orang pengamat. Instrumen data yang dipergunakan untuk pengamatan terdapat pada lampiran 12, 14, dan 17. Ketiga observer tersebut mengamati pembelajaran sains materi listrik dan magnet yang mengacu pada kurikulum PGSD tahun 1995. Hal-hal yang diamati adalah hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan kegiatan pembelajaran, aturan-aturan perkuliahan, evaluasi dalam perkuliahan, penggunaan papan tulis, interaksi selama pembelajaran, metode pembelajaran, penjelasan dosen, jawaban mahasiswa, dan *performance* dosen. Selain itu, mereka juga mengamati aspek dosen sebagai model, alur penyampaian materi mulai dari sederhana ke

kompleks, praktikum, konkrit, pendekatan ke arah induktif; kurang deduktif, berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan, metode beragam, relevansi untuk materi SD, dan konstruktivistik.

Pembelajaran diawali dengan penyampaian indikator yang akan dicapai mahasiswa setelah pembelajaran usai. Proses pembelajaran siklus pertama dilakukan dengan metode ceramah dan peragaan oleh dosen. Saat dilakukan proses pembelajaran, mahasiswa cenderung memperhatikan meskipun ada beberapa yang tidak memperhatikan.

Pembelajaran dilakukan dengan ceramah dengan sesekali melemparkan pertanyaan kepada mahasiswa untuk dijawab. Terlihat respon mahasiswa cukup bagus. Selain menggunakan alat peraga, dosen juga membekali mahasiswa dengan *handout* yang telah diunduh dari internet sebelum masuk kelas.

3. Sajian Data Proses Pembelajaran Menggunakan Struktur *SEQIP*

a. Siklus I

Materi yang diajarkan pada siklus pertama Struktur *SEQIP* sama dengan materi yang diajarkan pada Struktur PGSD Kurikulum 1995, yakni gerak. Pada siklus ini, dosen diamati oleh 3 orang observer. Para observer mengamati perencanaan pembelajaran, pelaksanaan kegiatan pembelajaran, aturan-aturan perkuliahan, evaluasi dalam perkuliahan, penggunaan papan tulis, interaksi selama pembelajaran, metode pembelajaran, penjelasan dosen, jawaban mahasiswa, dan *performance*

dosen. Selain itu, mereka juga mengamati aspek dosen sebagai model, alur penyampaian materi mulai dari sederhana ke kompleks, praktikum, konkrit, pendekatan ke arah induktif; kurang deduktif, berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan, metode beragam, relevansi untuk materi SD, dan konstruktivistik. Menurut hasil observasi, diperoleh bahwa Struktur *SEQIP* secara umum memberikan proses yang lebih baik daripada Struktur Pembelajaran Kurikulum PGSD tahun 1995. Uraian lebih detail dapat dicermati pada lampiran 7, 9, dan 15.

Pembelajaran didahului dengan penyampaian indikator yang mesti dicapai setelah proses pembelajaran. Proses pembelajaran siklus I ini menggunakan metode fase-fase yang ada dalam siklus belajar dengan eksperimen yang disarankan oleh *SEQIP*.

Proses untuk sub pokok bahasan kecepatan tersebut dapat dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Proses Pembelajaran Sub Pokok Bahasan Kecepatan menggunakan Struktur *SEQIP*

Tahap Pokok	Tahap Pengajaran	Contoh Pilihan Kegiatan yang dilakukan
Kegiatan awal	Pendahuluan	Setelah dosen mengenalkan alat-alat peraga dan alat percobaan, dosen menceritakan tentang sejarah olimpiade sambil menunjukkan foto Florence Griffith-Joyner. Cerita awal tersebut menceritakan tentang Olimpiade musim panas, tahun 1988. Saat itu Florence Griffith-Joyner memenangkan lari jarak 100 m dengan waktu tempuh 10,54 detik dan lomba lari jarak 200 m dengan waktu tempuh 21,34 detik.
	Pengetahuan awal siswa	Dosen lalu memancing ketertarikan mahasiswa dan mengeksplorasi pengetahuan awal mahasiswa menggunakan pertanyaan: "Pada kedua lomba lari tersebut, di jenis lomba lari mana Florence berlari lebih cepat?"
Kegiatan Inti	Perumusan pertanyaan/permasalahan tentang topik pelajaran	Bagaimana cara menentukan kecepatan gerak dari suatu benda?

	Kegiatan	Mahasiswa menerima penjelasan dosen terlebih dahulu mengenai materi tentang kecepatan menggunakan presentasi power point. Tampilan materi didukung oleh ilustrasi yang mendukung penjelasan. Di tengah-tengah kegiatan dilakukan percobaan kecil dan percobaan besar.
	Pengamatan	Percobaan yang dilakukan menggunakan pedoman LKS yang ada pada lampiran 23. Setiap mahasiswa dalam kelompoknya diminta untuk mengamati gejala yang tampak pada percobaan yang dilakukan lalu menarik simpulan.
	Jawaban pertanyaan pemecahan masalah	Setiap mahasiswa melakukan 1 percobaan, dosen memfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dan menyamakan konsep. Mahasiswa diminta untuk mengemukakan hasil percobaan. Pada siklus ini mahasiswa dibimbing untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang timbul.
	Penjelasan oleh dosen	Dosen bersama dengan mahasiswa membahas hasil percobaan. Dosen memberikan penjelasan keterkaitan antara materi yang diterima dengan percobaan. Dosen juga menambahkan informasi-informasi belum dibahas.

Kegiatan pemantapan		Mahasiswa menuliskan simpulan pada jurnal masing-masing. Mahasiswa diminta mengemukakan aplikasi kecepatan dalam kehidupan sehari-hari. Dosen memberikan pekerjaan rumah dimana mahasiswa tidak diberi keharusan untuk mengerjakannya. Tugas dikirim lewat email pada ruang e-learning tiga hari setelah pembelajaran.
---------------------	--	--

Tabel 4.2 Proses Pembelajaran Sub Pokok Bahasan Percepatan menggunakan Struktur *SEQIP*

Tahap Pokok	Tahap Pengajaran	Contoh Pilihan Kegiatan yang dilakukan
Kegiatan awal	Pendahuluan	Dosen menceritakan tentang taman bermain yang ada bermacam-macam bentuk permainan, seperti <i>roller coaster</i> , <i>demon drop</i> , dan sebagainya yang ada kaitannya dengan fenomena kecepatan. Selain itu juga menceritakan tentang fenomena dicapainya kecepatan tinggi motor balap pada <i>Moto GP</i> dalam waktu yang singkat.
	Pengetahuan awal siswa	Dosen lalu memancing ketertarikan mahasiswa dan mengeksplorasi pengetahuan awal mahasiswa menggunakan pertanyaan: "Berapa cepat kamu bergerak ketika <i>roller coaster</i> bergerak turun?"

Kegiatan Inti	Perumusan pertanyaan/permasalahan tentang topik pelajaran	Bagaimana cara menentukan percepatan gerak dari suatu benda?
	Kegiatan	Mahasiswa menerima penjelasan dosen terlebih dahulu mengenai materi tentang kecepatan menggunakan presentasi power point. Tampilan materi didukung oleh ilustrasi yang mendukung penjelasan. Di tengah-tengah kegiatan dilakukan percobaan kecil dan percobaan besar.
	Pengamatan	Percobaan yang dilakukan menggunakan pedoman LKS yang ada pada lampiran 24. Setiap mahasiswa dalam kelompoknya diminta untuk mengamati gejala yang tampak pada percobaan yang dilakukan lalu menarik simpulan.
	Jawaban pertanyaan pemecahan masalah	Setiap mahasiswa melakukan 1 percobaan, dosen memfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dan menyamakan konsep. Mahasiswa diminta untuk mengemukakan hasil percobaan. Pada siklus ini mahasiswa dibimbing untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang timbul.

	Penjelasan oleh dosen	Dosen bersama dengan mahasiswa membahas hasil percobaan. Dosen memberikan penjelasan keterkaitan antara materi yang diterima dengan percobaan. Dosen juga menambahkan informasi-informasi belum dibahas.
Kegiatan pemantapan		Mahasiswa menuliskan simpulan pada jurnal masing-masing. Mahasiswa diminta mengemukakan aplikasi kecepatan dalam kehidupan sehari-hari. Dosen memberikan pekerjaan rumah dimana mahasiswa tidak diberi keharusan untuk mengerjakannya. Tugas dikirim lewat email pada ruang e-learning tiga hari setelah pembelajaran.

Pada siklus I, partisipasi mahasiswa dalam melakukan percobaan cukup baik. Hal ini terlihat dari antusiasme mahasiswa dalam melakukan percobaan. Sebagian kecil mahasiswa terlihat agak kurang memerhatikan percobaan ketika mereka tidak melakukan percobaan. Masih ada mahasiswa yang bercanda dengan kawannya ketika percobaan sedang dilakukan. Dari pemeriksaan jurnal harian, ada beberapa mahasiswa yang tidak mencatat hasil-hasil percobaan dan simpulan-simpulan yang dihasilkan. Kecenderungan malas mencatat sangat terlihat dalam siklus I. Dari 30 mahasiswa yang dijadikan sampel, hanya 15 mahasiswa yang mencatat. Selain itu, tidak semua mahasiswa mengumpulkan tugas yang

diberikan oleh dosen. Dari 30 mahasiswa, hanya 12 mahasiswa yang mengumpulkan tugas dengan persentase 100 % mahasiswa menjawab benar pertanyaan tugas.

Adapun refleksi dari siklus I adalah sebagai berikut:

1. Keinginan mahasiswa untuk merekam hasil pengamatan masih kurang.
2. Perhatian mahasiswa terhadap percobaan yang dilakukan masih kurang.
3. Waktu yang digunakan oleh dosen masih kurang.
4. Dosen belum menyajikan fenomena nyata ke hadapan mahasiswa.
5. Hanya 12 mahasiswa yang mau mengirim tugas.

Rencana perbaikan:

1. Menginformasikan bahwa dosen memberikan penilaian atas catatan mahasiswa.
2. Memberikan *discrepant event* pada siklus selanjutnya untuk menarik perhatian siswa.
3. Memberikan fenomena nyata sebagai penarik perhatian.
4. Menginformasikan bahwa dosen memberikan penilaian atas tugas yang dikumpulkan.

b. Siklus II

Proses pembelajaran pada siklus II merupakan revisi dari siklus I. Materi yang diajarkan pada siklus II adalah mengenai listrik dan magnet. Pada siklus ini, dosen diamati oleh 3 orang observer. Para observer mengamati perencanaan pembelajaran, pelaksanaan kegiatan pembelajaran, aturan-aturan perkuliahan, evaluasi dalam perkuliahan, penggunaan papan tulis, interaksi selama pembelajaran, metode pembelajaran, penjelasan dosen, jawaban mahasiswa, dan *performance* dosen. Selain itu, mereka juga mengamati aspek dosen sebagai model, alur penyampaian materi mulai dari sederhana ke kompleks, praktikum, konkrit, pendekatan ke arah induktif; kurang deduktif, berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan, metode beragam, relevansi untuk materi SD, dan konstruktivistik. Menurut hasil observasi, diperoleh bahwa Struktur *SEQIP* secara umum memberikan proses yang lebih baik daripada Struktur Pembelajaran Kurikulum PGSD tahun 1995. Uraian lebih detail dapat dicermati pada lampiran 8, 10, dan 16.

Pembelajaran didahului dengan penyampaian indikator yang mesti dicapai setelah proses pembelajaran. Proses pembelajaran siklus II ini menggunakan metode fase-fase yang ada dalam siklus belajar dengan eksperimen yang disarankan oleh *SEQIP*.

Proses tersebut dapat dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Proses Pembelajaran Sub Pokok Bahasan Listrik-Magnet menggunakan Struktur *SEQIP*

Tahap Pokok	Tahap Pengajaran	Contoh Pilihan Kegiatan yang dilakukan
Kegiatan awal	Pendahuluan	Dosen menunjukkan sebuah kejadian ganjil sebagai pembuka. Untuk perincian dapat dicermati pada lampiran 20.
	Pengetahuan awal siswa	Dosen lalu memancing ketertarikan mahasiswa dan mengeksplorasi pengetahuan awal mahasiswa menggunakan pertanyaan: “Tidakkah gaya listrik jauh lebih besar daripada gaya gravitasi?”
Kegiatan Inti	Perumusan pertanyaan/permasalahan tentang topik	Apakah gaya listrik itu sebenarnya? Apakah bermanfaat bagi kehidupan kita sehari-hari?
	Kegiatan	Mahasiswa menerima penjelasan dosen terlebih dahulu mengenai materi tentang kecepatan menggunakan presentasi power point. Tampilan materi didukung oleh ilustrasi yang mendukung penjelasan. Di tengah-tengah kegiatan dilakukan percobaan-percobaan yang terkait dengan kelistrikan.

	Pengamatan	<p>Percobaan dilakukan dua kali menggunakan pedoman LKS yang ada pada lampiran 26 dan 27.</p> <p>Setiap mahasiswa dalam kelompoknya diminta untuk mengamati gejala yang tampak pada percobaan yang dilakukan lalu menarik simpulan.</p>
	Jawaban pertanyaan pemecahan masalah	Setiap mahasiswa melakukan 1 percobaan, dosen memfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dan menyamakan konsep. Mahasiswa diminta untuk mengemukakan hasil percobaan. Pada siklus ini mahasiswa dibimbing untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang timbul.
	Penjelasan oleh dosen	Dosen bersama dengan mahasiswa membahas hasil percobaan. Dosen memberikan penjelasan keterkaitan antara materi yang diterima dengan percobaan. Dosen juga menambahkan informasi-informasi belum dibahas.
Kegiatan pemantapan		<p>Mahasiswa menuliskan simpulan pada jurnal masing-masing. Mahasiswa diminta mengemukakan aplikasi kecepatan dalam kehidupan sehari-hari. Dosen memberikan pekerjaan rumah dimana mahasiswa tidak diberi keharusan untuk mengerjakannya. Tugas dikirim lewat email pada ruang e-</p>

		learning tiga hari setelah pembelajaran.
--	--	--

Pada siklus II ini, partisipasi mahasiswa dalam melakukan percobaan cukup baik. Hal ini terlihat dari antusiasme mahasiswa dalam melakukan percobaan. Masih ada mahasiswa yang bercanda dengan kawannya ketika percobaan sedang dilakukan. Dari pemeriksaan jurnal harian, seluruh mahasiswa mencatat hasil-hasil percobaan dan simpulan-simpulan yang dihasilkan. Kecenderungan malas mencatat sudah tidak lagi terlihat. Dari 30 mahasiswa, keseluruhan mengumpulkan tugas yang diberikan oleh dosen.

4. Deskripsi hasil belajar

Penelitian ini menggunakan *pre test* dan *post test*. Keduanya diberikan untuk melihat perbandingan pengaruh dua model pembelajaran yakni struktur *SEQIP* dan pembelajaran menggunakan Sstruktur kurikulum PGSD 1995 terhadap peningkatan pemahaman konsep dasar IPA dan *self efficacy* mahasiswa calon guru.

Proses perbandingan menggunakan *pre test* dan *post test*. Tes yang diberikan adalah mengenai pengetahuan tentang konsep dasar IPA dan sebelum tindakan siklus I diberikan angket SEBEST untuk mengetahui *self efficacy* dan *outcome expectation* mahasiswa calon guru. SEBEST memiliki 34 buah butir yang terdiri dari 17 butir pertanyaan yang berkaitan dengan *self efficacy* dan 17 butir pertanyaan yang berkaitan dengan

outcome expectation. Baik butir *self efficacy* maupun *outcome expectation* memiliki pertanyaan jenis negatif (yang menggunakan kata *tidak*) dan pertanyaan jenis positif. Masing-masing pertanyaan diskor menggunakan skala *likert*. Jika skor *post test* angket SEBEST untuk pertanyaan jenis positif naik, maka dikatakan keadaan kelas semakin baik, jika skor turun, maka keadaan kelas dikatakan semakin buruk. Demikian juga untuk skor pertanyaan berjenis negatif. Jika skor total untuk kelas dari pertanyaan berjenis negatif turun, maka dikatakan keadaan kelas atau tindakan bisa dikatakan berhasil.

Dari data yang diperoleh, menyatakan bahwa sebelum dikenai tindakan, mahasiswa kelas S.6.C yang merupakan kelas eksperimen memperoleh nilai dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 4.4 Perolehan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen untuk konsep dasar IPA dan angket SEBEST

No.	Nama nilai	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1.	Pengetahuan Konsep Dasar Sains	5,5	8,1	2,6
2.	Butir <i>self efficacy</i> untuk pertanyaan positif	996	1161	165
3.	Butir <i>self efficacy</i> untuk pertanyaan negatif	655	463	192
4.	Butir <i>outcome expectation</i> untuk pertanyaan positif	849	887	38
5.	Butir <i>outcome expectation</i> untuk pertanyaan negatif	631	568	63

Sedangkan kelas S.6.B sebagai kelas kontrol memperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 4.5 Perolehan nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol untuk konsep dasar IPA dan angket SEBEST

No.	Nama nilai	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1.	Pengetahuan Konsep Dasar Sains	5,7	8,2	2,5
2.	Butir <i>self efficacy</i> untuk pertanyaan positif	984	1022	38
3.	Butir <i>self efficacy</i> untuk pertanyaan negatif	647	481	166
4.	Butir <i>outcome expectation</i> untuk pertanyaan positif	816	834	18
5.	Butir <i>outcome expectation</i> untuk pertanyaan negatif	639	614	25

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat dilihat bahwa Struktur *SEQIP* dan struktur Kurikulum PGSD 1995 dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar IPA. Meskipun demikian, struktur *SEQIP* secara umum dapat meningkatkan pemahaman konsep dasar IPA mahasiswa dengan 0,1 poin.

Sementara itu, baik Struktur *SEQIP* maupun Struktur Kurikulum PGSD 1995 sama-sama bisa menaikkan keyakinan dan ekspektasi

mahasiswa calon guru ketika mereka kelak membelajarkan sains kepada anak-anak. Pada Struktur *SEQIP* persentase kenaikan *self efficacy* untuk keyakinan dapat mengajarkan sains sesuai hakikatnya mencapai 16,6 % dan mampu menurunkan ketidakyakinan mahasiswa calon guru hingga 29,4 %, sedangkan Struktur Kurikulum PGSD 1995 hanya mampu menaikkan keyakinan mahasiswa calon guru hingga 3,8 % dan menurunkan ketidakyakinan mahasiswa calon guru hingga mencapai 25,6 %. Interpretasi kualitatif dari data tersebut adalah Struktur *SEQIP* lebih mampu menaikkan keyakinan dan menurunkan ketidakyakinan mahasiswa calon guru untuk membelajarkan sains kepada siswa SD sesuai dengan hakikat IPA.

Pada *outcome expectation*, Struktur *SEQIP* mampu menaikkan ekspektasi hingga 4,5 % dan mampu menurunkan ketidakadanya ekspektasi hingga 9,9 %. Sedangkan Struktur Kurikulum PGSD 1995 hanya mampu menaikkan ekspektasi hingga 2,2 % dan menurunkan ketidakadanya ekspektasi hingga 3,9 %. Interpretasi data secara kualitatif diperoleh bahwa Struktur *SEQIP* lebih mampu memberikan ekspektasi bagi mahasiswa calon guru untuk dapat membelajarkan sains sesuai dengan hakikatnya. Mengacu pada Meltzer (Meltzer 2002: 1260) untuk menghitung *gain*, maka diperoleh *gain* untuk kedua struktur adalah 0,57.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep dasar IPA mahasiswa calon guru sehingga mereka memiliki keyakinan untuk

mengajarkan sains kepada anak SD sebagaimana dengan hakikat sains. Untuk meningkatkan pemahaman dan *self efficacy* maka digunakan Struktur Pembelajaran *SEQIP* yang diyakini dapat meningkatkan keduanya. Sebagai pembanding, maka digunakan kelas kontrol dimana sains dibelajarkan menggunakan Struktur Kurikulum PGSD 1995. Pelaksanaan penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas yang berisi tiga siklus.

Materi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tentang gerak (kecepatan dan percepatan) dan listrik-magnet. Adapun kompetensi dasar dan perinciannya dapat dicermati pada lampiran 19–22.

1. Keberhasilan Proses

Keberhasilan proses belajar dapat dilihat dari respon positif 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 Rencana Pembelajaran yang telah dibuat. Dalam siklus II, sebagai perbaikan dari siklus I, dosen memberikan awalan tatap muka menggunakan kejadian ganjil yang ternyata membuat mahasiswa tertarik. Mulai dari Siklus I, aspek kerjasama antarmahasiswa 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 yang diperoleh, maka proses telah berhasil mengubah sikap mahasiswa yang berkaitan dengan *self efficacy* dan *outcome expectation*.

2. Keberhasilan Produk

Keberhasilan produk dari tindakan yang diberikan bisa dilihat dari hasil *posttest* yang menunjukkan kenaikan, meskipun kenaikan yang dihasilkan dari Struktur *SEQIP* hanya berpaut 0,1 poin dari rentang 0–10. Indikasi keberhasilan produk dapat dicermati pada tabel 4.4 dan tabel 4.5.

BAB V

KESIMPULAN, KETERBATASAN, IMPLIKASI, TINDAK LANJUT, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan, maka dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep dasar IPA menggunakan Struktur Pembelajaran *SEQIP* pada siklus yang berurutan terjadi perubahan semakin membaik. Peningkatan itu sebesar 0,57 poin menurut gain yang diperoleh.
2. Struktur Pembelajaran *SEQIP* dapat meningkatkan *self efficacy* mahasiswa calon guru yang ditunjukkan dengan meningkatkan skor *self efficacy*, yakni pada Struktur *SEQIP* persentase kenaikan *self efficacy* untuk keyakinan dapat mengajarkan sains sesuai hakikatnya mencapai 16,6 % dan mampu menurunkan ketidakyakinan mahasiswa calon guru hingga 29,4 %, sedangkan Struktur Kurikulum PGSD 1995 hanya mampu menaikkan keyakinan mahasiswa calon guru hingga 3,8 % dan menurunkan ketidakyakinan mahasiswa calon guru hingga mencapai 25,6 %. Interpretasi kualitatif dari data tersebut adalah Struktur *SEQIP* lebih mampu menaikkan *self efficacy* mahasiswa daripada Struktur PGSD.

B. Keterbatasan penelitian

Adapun keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dosen sekaligus peneliti
2. Waktu yang terbatas untuk memperoleh hasil secara maksimal
3. Belum terbiasanya mahasiswa dalam pembelajaran berbasis eksperimen

C. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini adalah pada kelas eksperimen, kelak mahasiswa akan mengajarkan sains kepada siswa SD sesuai dengan hakikatnya. Hal ini dikarenakan mahasiswa cenderung mengajarkan sains mencontoh dosen yang mengajar mereka. Rasa takut yang ditemukan pada mahasiswa pun semakin dapat dikurangi. Selain itu, mahasiswa juga dilatih melakukan eksperimen-eksperimen yang kelak dapat diterapkan juga pada pembelajaran di SD.

D. Tindak Lanjut

Tindak lanjut dari penelitian ini adalah:

1. Mengujicobakan Struktur Pembelajaran *SEQIP* untuk materi dan subyek yang berbeda
2. Melakukan penelitian sejenis dengan alokasi waktu lebih banyak

E. Saran

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka saran-saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan seluruh dosen IPA pendidikan calon guru dapat mengembangkan Struktur Pembelajaran *SEQIP* dalam perkuliahan mereka.
2. Disediaknya waktu dan fasilitas sehingga proses pembelajaran menggunakan Struktur *SEQIP* dapat terimplementasi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Cannon, John, dan Scharmann, Lawrence C. (1996). "Influence of a Cooperative Early Field Experience on Preservice Elementary Teachers' Science Self-Efficacy". *Journal of Science Education*. 80(4): 419–436.
- 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.
- Gay, L. R. (1990). *Educational Research: Competencies for Analysis and Application*. (Third ed). New York: Macmillan Pub. Co.
- Hadi, Sutrisno. (1984). *Statistik 2*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Hinduan, Achmad A. et al. (2001). *The Development of Teaching and Learning Science Models at Primary School and Primary School Teacher Education*. Final Report URGE Project. Loan IBRD No. 3754-IND Graduate Program Indonesian University of Education: Unpublished.
- Hopkins, David A. (1993). *A Teacher's Guide to Classroom Research*. 2nd Ed. Philadelphia: Open University Press.
- Isaac, S. dan Michael, W. B. (1970). *Handbook In Research and Evaluation*. (Second ed). San Diego: Edits Publishers.
- Iskandar, Sрни M. (1996). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. (Penilai: Eddy M. Hidayat). Jakarta: Depdikbud.
- 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.
- Metcalf, Kim K. (1992). The effects of a guided training experience on the instructional clarity of pre-service teachers. *Teaching & Teacher Education*, Vol. 8, No. 3, pp. 275–286, 1992
- Michael, B. Leiden. *Teaching K-8*. The Profesional 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.
- Prasetyo, Zuhdan K. (2004). Model Perkuliahan untuk Meningkatkan Kemampuan Mengajar IPA Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. (Draft) Desertasi Doktor pada PPS Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Radford, David L. (1998). Transferring Theory into Practice: A Model for Profesional Development for Science Education Reform. *Journal of Research in Science teaching*, 35(1), 73–88.
- 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.
- Santoso, Singgih. (1999). *SPSS (Statistical Product and Service Solutions)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sudarman. (2003) *Optimalisasi Tracer-study Mahasiswa PGSD*. Makalah dalam seminar peningkatan mutu lulusan PGSD. Program D-II PGSD FIP UNY.
- Sudjud, Aswarni, dkk. (2003). *Pedoman Program Pengalaman Lapangan (PPL) D-II PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: FIP – UNY.
- Supriyono, Koes H., dan Prabowo. (1998). *Konsep-konsep Dasar IPA*. Jakarta: Depdikbud.
- Surakhmad, Wirano. (1978). *Dasar dan Teknik research: Pengantar Metodologi Ilmiah*. (Edisi keenam). Bandung: Tarsito.

- Thiagarajan, S., Semmel, DS, Semmel, Melvyn I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children* Mennepolis: Indiana University.
- Tuckman, Bucke W. (1978). *Conducting Educational Research*. (Second ed). San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, Publishers.
- Tyler, R. (1996). Consultancy report by international subject area specialist in source to PGSD IKIP Bandung. Unpublished.
- Zitzewitz, Paul. *et. Al.* (1995). *Merril Physical Science Teacher Wraparound Edition*. NewYork: GLENCOE McGraw-Hill.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Hasil Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar IPA Kelas S.6.B

No	Nama Mahasiswa	Nilai pretest	Nilai Posttest
1.	Siti Chanifatul	6.60	9.30
2.	Endah Kristiani	6.00	8.60
3.	Putri Budi Astuti	5.30	8.00
4.	Anjar Fatmarini	5.30	8.00
5.	Yurida Fatmawati	4.60	8.00
6.	Fatimah Trisnawati	4.00	7.30
7.	Rina Nur Hasanah	4.00	6.60
8.	Arya Dani R	4.00	5.30
9.	Agung Ardhianto	4.60	7.30
10.	Wisnu Kusrahayu	5.30	7.30
11.	Purwani Hartati	6.00	8.60
12.	Bambang Dwi Admojo	6.00	9.30
13.	Diah Novitasari	6.60	8.60
14.	Abiy Rimabethe	6.00	8.60
15.	Abiy Risabethe	5.30	9.30
16.	Emita Isnawati	7.30	8.60
17.	Elisa Cahyaningtyas	6.60	8.60
18.	Anggoro Ari Wibowo	7.30	8.00
19.	Renita Dian P	5.30	8.60
20.	Rina Apriningsih	5.30	7.30
21.	Rifqi Ahmad	6.00	8.60
22.	Sam Wulan Septi	4.00	8.00
23.	Siska Prasetyani	6.60	7.30
24.	Fitri Andriyani	7.30	9.30
25.	Widya Pratiwi	6.60	8.60
26.	Asih Miyati	6.00	8.60

27.	Hermawati	6.00	9.30
28.	Permadita Raflesiana	7.30	8.60
29.	Dhian Yunita	4.60	8.00
30.	Yogi Himawan	4.60	7.30
Jumlah		170.40	244.80
Rata-rata		5.68	8.16

Gain = 0.57

Lampiran 2

Hasil Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar IPA Kelas S.6.C

No	Nama Mahasiswa	Nilai pretest	Nilai Posttest
1.	Septiaingsih	5.3	8.6
2.	Dian Maharani	6.6	8.0
3.	Anggita Ariyanti	6.0	7.3
4.	Ratna Dewi Astuti	4.6	7.3
5.	Hafidh Yogi S	5.3	7.3
6.	Mahmud Rifai Nurrohman	5.3	8.0
7.	Fian Agitania Kurniawan	6.0	8.0
8.	Nur Annisa R	6.0	9.3
9.	Retno Sari	6.0	8.6
10.	Eka Budi	4.0	8.6
11.	Septi Ariviani	4.0	8.0
12.	Hastomo	4.6	8.0
13.	Darmawan Ari	5.3	8.0
14.	Nurlinda Febriani	6.0	9.3
15.	Danang Bagus	4.0	8.6
16.	Saraswati Dyah	4.0	8.0
17.	Devian	4.6	9.3
18.	Ninda Erlita	6.6	8.6
19.	Krisna Dian	5.3	7.3
20.	Anita Wijayanti	7.3	10.0
21.	Yuliana Dewi Lestari	6.6	9.3
22.	Tri Wahyuni	6.6	8.0
23.	Erlinda Budi Hartanti	5.3	7.3
24.	Anggar Budiastuti	6.0	7.3
25.	Taufik Muhtarom	4.6	6.6

26.	Heri Sulistyawan	5.3	6.6
27.	Linda Desvitasari	5.3	8.0
28.	Arpiliana Suprihatin	6.0	7.3
29.	Fatim Umi Fadhilah	6.0	8.0
30.	Dewi Susanti	5.3	8.6
Jumlah		163.8	243.1
Rata-rata		5.5	8.1

Gain = 0.57

Lampiran 3

Data Sebest (Butir Pertanyaan Positif) *Self Efficacy* Kelas Eksperimen (S.6.C)

No Butir soal	Pretest					Posttest							
	Tanggapan					Skor	Tanggapan					Skor	
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1		
1.	6	9	12	3	0	108	13	8	8	1	0	123	
5.	3	7	10	10	0	93	6	17	4	3	0	116	
7.	4	8	15	3	0	103	8	15	6	1	0	120	
9.	2	5	21	2	0	97	5	10	13	2	0	108	
13.	5	5	17	3	0	102	8	12	8	2	0	116	
15.	4	4	21	1	0	101	7	12	10	1	0	115	
19.	2	5	21	2	0	97	5	14	10	1	0	113	
23.	2	6	20	2	0	98	5	16	7	2	0	114	
25.	4	7	16	3	0	102	9	13	7	1	0	120	
27.	2	3	23	2	0	95	6	16	6	2	0	116	
Jumlah						996							1161

Data Sebest (Butir Pertanyaan Positif) *Outcome Expectation* Kelas Eksperimen (S.6.C)

No Butir Soal	Pretest					Posttest						
	Tanggapan					Skor	Tanggapan					Skor
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
2.	5	10	14	2	0	111	5	16	8	2	0	117
8.	3	7	16	1	0	93	3	8	15	1	0	94
14.	6	10	10	4	0	108	7	9	12	2	0	111

16.	2	12	14	2	0	104	2	16	10	2	0	106
24.	5	10	14	1	0	109	5	14	10	1	0	113
30.	4	10	16	0	0	108	6	10	14	0	0	112
32.	2	15	11	2	0	107	6	15	9	0	0	117
34	4	11	15	0	0	109	4	16	11	0	0	117
Jumlah						849						887

Lampiran 4

Data Sebest (Butir Pertanyaan Negatif) *Self Efficacy* Kelas Eksperimen (S.6.C)

No Butir Soal	Pretest					Posttest						
	Tanggapan					Skor	Tanggapan					Skor
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
3.	0	10	8	9	3	85	0	2	6	18	4	66
11.	2	13	7	8	0	99	0	3	5	17	5	66
17.	3	9	9	6	3	99	0	3	6	17	4	68
21.	0	5	15	5	5	80	0	2	7	15	6	65
29.	2	8	9	9	2	89	0	4	5	14	7	66
31.	3	14	8	5	0	105	0	2	8	15	5	67
33.	2	12	8	8	0	98	0	3	6	14	7	65
Jumlah						655						463

Data Sebest (Butir Pertanyaan Negatif) *Outcome Expectation* Kelas Eksperimen (S.6.C)

No Butir Soal	Pretest					Posttest						
	Tanggapan					Skor	Tanggapan					Skor
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
4.	0	5	9	14	2	77	0	2	7	16	5	66
6.	2	3	10	10	5	77	0	3	6	14	7	65
10.	1	6	9	13	1	83	1	4	9	13	3	77
12.	1	2	9	14	4	72	0	2	6	15	7	63
18.	2	0	12	12	4	74	1	0	10	13	6	67
20.	1	2	13	8	6	74	1	1	14	5	9	70
22	0	0	5	16	9	56	0	0	4	17	9	55

26	0	2	3	17	8	59	0	1	4	11	14	52
28	0	0	6	17	7	59	0	0	3	17	10	53
Jumlah						631						568

Lampiran 5

Data Sebest (Butir Pertanyaan Positif) *Self Efficacy* Kelas Kontrol (S.6.B)

No Butir Soal	Pretest						Posttest					
	Tanggapan					Skor	Tanggapan					Skor
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
1.	5	8	15	2	0	106	6	9	14	2	0	112
5.	4	6	11	9	0	95	4	7	12	9	0	102
7.	3	9	15	3	0	102	4	8	15	3	0	103
9.	3	5	15	7	0	94	3	7	13	7	0	93
13.	4	7	11	8	0	97	4	7	16	3	0	102
15.	2	6	19	3	0	97	2	8	19	1	0	101
19.	1	7	18	4	0	95	3	5	18	4	0	97
23.	3	5	17	5	0	97	5	7	15	3	0	104
25.	5	8	16	1	0	107	6	9	15	0	0	111
27.	3	2	21	4	0	94	3	5	18	4	0	97

Jumlah

984

1022

**Data Sebest (Butir Pertanyaan Positif) *Outcome Expectation*
Kelas Kontrol (S.6.B)**

No Butir Soal	Pretest					Posttest					Skor	
	Tanggapan					Tanggapan						
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
2.	4	9	15	3	0	107	5	11	13	1	0	110
8.	2	7	16	2	0	90	2	8	15	2	0	91
14.	4	10	12	4	0	104	4	11	11	4	0	105
16.	2	8	18	2	0	100	2	8	20	0	0	102
24.	3	9	15	3	0	102	4	9	15	2	0	105
30.	3	11	14	2	0	105	3	13	14	0	0	109
32.	2	13	11	4	0	103	4	11	11	4	0	105
34	4	9	15	2	0	105	4	10	15	1	0	107
Jumlah						816						834

Lampiran 6

**Data Sebest (Butir Pertanyaan Negatif) *Self Efficacy*
Kelas Kontrol (S.6.C)**

No Butir Soal	Pretest					Posttest					Skor	
	Tanggapan					Tanggapan						
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
3.	0	10	8	9	3	83	0	9	11	7	3	86
11.	3	12	8	7	0	101	2	10	10	8	0	96
17.	2	10	8	7	3	92	1	9	9	8	3	87
21.	1	4	17	4	4	84	2	3	16	5	4	84
29.	1	9	8	8	4	85	3	7	10	7	3	90
31.	2	13	7	8	0	99	3	11	10	6	0	10
33.	3	13	8	6	0	103	2	11	8	7	0	28
Jumlah						647						481

**Data Sebest (Butir Pertanyaan Negatif) Outcome Expectation
Kelas Kontrol (S.6.B)**

No Butir Soal	Pretest					Posttest						
	Tanggapan					Skor	Tanggapan					Skor
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
4.	0	4	10	13	3	75	0	4	10	12	4	74
6.	1	4	11	9	5	77	1	4	10	10	5	76
10.	0	6	10	12	2	80	0	5	10	12	3	77
12.	2	2	8	13	5	73	2	2	7	13	6	71
18.	1	1	14	10	4	75	0	1	15	10	4	73
20.	0	3	12	9	6	83	0	4	11	9	6	73
22.	0	3	5	13	9	62	0	2	5	14	9	60
26.	0	1	4	17	8	58	0	1	3	17	9	56
28.	0	0	5	16	9	56	0	0	4	16	10	54
Jumlah						639						614

Lampiran 7

**FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN
PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA**

IDENTITAS

Nama Dosen : Insih Wilujeng, M.Pd.

Kelas : S1 PGSD kelas 6C

Semester : III

Materi Perkuliahan : Gerak

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer I, Siklus I)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen			
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	
3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	

<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>						
		Kriteria				
5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3

14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa</i>						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	4
<i>Penggunaan Papan tulis</i>						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Interaksi selama pembelajaran</i>						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
<i>Metode Pembelajaran</i>						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
<i>Penjelasan Dosen</i>						

28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
<i>Jawaban Mahasiswa</i>						
30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
<i>Performance Dosen</i>						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3

88

Lampiran 8

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Insih Wilujeng, M.Pd.

Kelas : S1 PGSD kelas 6C

Semester : III

Materi Perkuliahan : Listrik-magnet

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer I, Siklus II)

No	Aspek Pengamatan			Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen			
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	
3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	
<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>				
		Kriteria		

5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3

16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa</i>						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	4
<i>Penggunaan Papan tulis</i>						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Interaksi selama pembelajaran</i>						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
<i>Metode Pembelajaran</i>						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
<i>Penjelasan Dosen</i>						
28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3

29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Jawaban Mahasiswa						
30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Performance Dosen						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3

93

Lampiran 9

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Insih Wilujeng, M.Pd.

Kelas : S1 PGSD kelas 6C

Semester : III

Materi Perkuliahan : Gerak

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer II, Siklus I)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen	Ya	Tidak	
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	
3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	

<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>						
		Kriteria				
5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3

16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	
Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
Penggunaan Papan tulis						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
Interaksi selama pembelajaran						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Metode Pembelajaran						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Penjelasan Dosen						
28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	4
29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	4
Jawaban Mahasiswa						

30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Performance Dosen						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3
						89

Lampiran 10

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Insih Wilujeng, M.Pd.

Kelas : S1 PGSD kelas 6C

Semester : III

Materi Perkuliahan : Listrik-magnet

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer II, Siklus II)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen			
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	
3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	
<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>				
		Kriteria		

5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	

	dan lingkungan mahasiswa					
Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
Penggunaan Papan tulis						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
Interaksi selama pembelajaran						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Metode Pembelajaran						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Penjelasan Dosen						
28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	4
29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	4
Jawaban Mahasiswa						

30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
<i>Performance Dosen</i>						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3
						93

Lampiran 11

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si

Kelas : S1 PGSD kelas S.6.B

Semester : III

Materi Perkuliahan : Gerak

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer I, Siklus I)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen			
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	0
3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1

4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	0		
<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>						
		Kriteria				
5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1

14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa</i>						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
<i>Penggunaan Papan tulis</i>						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Interaksi selama pembelajaran</i>						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
<i>Metode Pembelajaran</i>						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	1
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	1
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
<i>Penjelasan Dosen</i>						
28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3

29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Jawaban Mahasiswa						
30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Performance Dosen						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3
						78

Lampiran 12

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si

Kelas : S1 PGSD kelas S.6.B

Semester : III

Materi Perkuliahan : Listrik-magnet

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer I, Siklus II)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen			
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	0

3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak		1	
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak		0	
<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>						
		Kriteria				
5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1

14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa</i>						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Penggunaan Papan tulis</i>						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Interaksi selama pembelajaran</i>						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
<i>Metode Pembelajaran</i>						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
<i>Penjelasan Dosen</i>						
28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3

29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Jawaban Mahasiswa						
30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Performance Dosen						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3
						84

Lampiran 13

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si

Kelas : S1 PGSD kelas 6B

Semester : III

Materi Perkuliahan : Gerak

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer II, Siklus I)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1
	Penggunaan waktu oleh dosen			
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	0

3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1		
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	0		
<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>						
		Kriteria				
5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>						
No	Aspek Pengamatan	Kriteria				
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1

	miliki					
14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1
Penggunaan Papan tulis						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
Interaksi selama pembelajaran						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Metode Pembelajaran						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	1
27	Dosen merangsang interaksi di antara mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Penjelasan Dosen						

28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Jawaban Mahasiswa						
30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Performance Dosen						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3
						77

Lampiran 14

FORMAT PENGAMATAN PERKULIAHAN PENGEMBANGAN KONSEP DASAR IPA

IDENTITAS

Nama Dosen : Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si

Kelas : S1 PGSD kelas S.6.B

Semester : III

Materi Perkuliahan : Listrik-magnet

Waktu : 2 x 50 menit

(Observer II, Siklus II)

No	Aspek Pengamatan	Ya	Tidak	Skor
1	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan sesuai dengan perkuliahan	Ya	Tidak	1

	Penggunaan waktu oleh dosen						
2	Alokasi waktu cukup	Ya	Tidak	0			
3	Efektif dalam memanfaatkan waktu	Ya	Tidak	1			
4	Waktu digunakan sesuai dengan rencana	Ya	Tidak	0			
<i>Dosen melaksanakan kegiatan</i>							
		Kriteria					
5	Suasana perkuliahan yang menyenangkan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
6	Tidak menyebabkan mahasiswa tertekan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
7	Dosen memberikan perhatian kepada mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
<i>Dosen memperhatikan aturan perkuliahan IPA</i>							
No	Aspek Pengamatan	Kriteria					
8	Memotivasi mahasiswa dengan bercerita	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
	Memotivasi mahasiswa dengan menyajikan fenomena	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2	
	Memotivasi mahasiswa dengan eksperimen	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
9	Menggali pengetahuan awal mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
10	Mengarahkan perhatian mahasiswa kepada masalah pokok	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3	
11	Membimbing mahasiswa melakukan pengamatan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2	
12	Membimbing mahasiswa mengumpulkan data	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	1	

13	Membimbing mahasiswa membuat kesimpulan berdasar data yang mereka miliki	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
14	Langkah perkuliahan sesuai untuk mencapai tujuan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
16	Perkuliahan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan mahasiswa	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	2
<i>Dosen mengevaluasi hasil belajar mahasiswa</i>						
17	Sesuai dengan perkuliahan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
18	Memberi Pekerjaan Rumah	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Penggunaan Papan tulis</i>						
19	Mengikuti aturan logis	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
20	Tulisan dan gambar mudah dibaca	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
<i>Interaksi selama pembelajaran</i>						
21	Dosen mengajukan pertanyaan yang relevan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Tidak	3
22	Dosen menggunakan tipe pertanyaan yang bervariasi	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
23	Dosen memberikan penguatan positif	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
24	Dosen memberikan umpan balik terhadap kesalahan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
<i>Metode Pembelajaran</i>						
25	Berpusat pada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	1
26	Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
27	Dosen merangsang interaksi di antara	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2

	mahasiswa					
Penjelasan Dosen						
28	Menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
29	Menggunakan contoh yang relevan	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
Jawaban Mahasiswa						
30	Seluruh mahasiswa menjawab secara bersama-sama	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
31	Mahasiswa melengkapi kalimat	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
32	Mahasiswa melengkapi satu kata	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	2
Performance Dosen						
33	Antusias	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
34	Suara jelas dan tidak monoton	Sering	Kadang	Jarang	Tidak	3
35	Penampilan	Sangat Menyenangkan	Menyenangkan	Kurang	Tidak	3
						86

Keterangan penskoran untuk lampiran 7–14: Sering/Sangat baik/Sangat menyenangkan = 4, Kadang/baik/menyenangkan = 3, Kurang/jarang = 2, Tidak = 1. Untuk pertanyaan ya/tidak, Ya = 1 dan Tidak = 0

Lampiran 15

Penilaian Karakteristik Perkuliahan Model SEQIP Siklus I

Aspek	Penjelasan	Skor			
		1	2	3	4
<i>Dosen sebagai model</i>	Semua keterampilan dan percobaan harus dapat diperagakan oleh dosen			3	
	Dosen harus menyadari bahwa sikap dan tindakannya selalu menjadi contoh bagi mahasiswa		2		

	Dosen itu sendiri dapat dianggap sebagai model organisasi belajar yang efektif			3	
Mulai dari keterampilan sederhana ke kompleks	Urutan perkuliahan dimulai dari keterampilan yang sederhana menuju pada keterampilan yang kompleks			3	
Paling banyak kerja praktik	Paling sedikit 70% alokasi waktu dalam perkuliahan digunakan mahasiswa untuk percobaan dan latihan		2		
Konkrit	Mengambil sebanyak mungkin contoh-contoh dari lingkungan mahasiswa			3	
	Percobaan-percobaan dilakukan oleh mahasiswa			3	
	Kalau memungkinkan selalu berhubungan antara praktik dan teori		2		
Pendekatan lebih ke arah induktif; kurang deduktif	Pengembangan dan presentasi konsep baru harus dari praktik ke teori		2		
	Contoh-contoh konkrit, fakta dan percobaan harus digunakan sebagai titik awal penyelidikan dan penjelasan			3	
Berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan	Bagian utama digunakan untuk mempraktikkan dan menyajikan keterampilan mengajar IPA berdasar percobaan dengan memperhatikan kebutuhan mahasiswa			3	
	Tujuan utama untuk memahami, menerima dan mempraktikkan contoh-contoh metode pengajaran.		2		
Metode beranekaragam	Sebanyak mungkin metode mengajar harus digunakan dalam perkuliahan			3	
Relevansi untuk materi SD	Materi IPA berorientasi pada kurikulum IPA SD			3	
	Tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa SD selalu dipertimbangkan, juga cara berpikir dan bertindak laku			3	
Konstruktivistik	Sebelum dan selama perkuliahan kemampuan, kebutuhan dan keinginan para mahasiswa harus terlebih dahulu diidentifikasi		2		

	Isi perkuliahan harus ditanamkan melalui sebanyak mungkin kegiatan yang berbeda dengan memperhatikan kemampuan awal mahasiswa			3	
	Metode belajar “aktif” seperti percobaan, kerja kelompok, mengajar dan melatih dilakukan para mahasiswa sendiri serta diskusi adalah bagian utama dari perkuliahan			3	
		12	36		

Lampiran 16

Penilaian Karakteristik Perkuliahan Model SEQIP

Siklus II

Aspek	Penjelasan	Skor			
		1	2	3	4
<i>Dosen sebagai model</i>	Semua keterampilan dan percobaan harus dapat diperagakan oleh dosen			3	
	Dosen harus menyadari bahwa sikap dan tindakannya selalu menjadi contoh bagi mahasiswa		2		

	Dosen itu sendiri dapat dianggap sebagai model organisasi belajar yang efektif			3	
Mulai dari keterampilan sederhana ke kompleks	Urutan perkuliahan dimulai dari keterampilan yang sederhana menuju pada keterampilan yang kompleks			3	
Paling banyak kerja praktik	Paling sedikit 70% alokasi waktu dalam perkuliahan digunakan mahasiswa untuk percobaan dan latihan		2		
Konkrit	Mengambil sebanyak mungkin contoh-contoh dari lingkungan mahasiswa			3	
	Percobaan-percobaan dilakukan oleh mahasiswa			3	
	Kalau memungkinkan selalu berhubungan antara praktik dan teori			3	
Pendekatan lebih ke arah induktif; kurang deduktif	Pengembangan dan presentasi konsep baru harus dari praktik ke teori		2		
	Contoh-contoh konkrit, fakta dan percobaan harus digunakan sebagai titik awal penyelidikan dan penjelasan			3	
Berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan	Bagian utama digunakan untuk mempraktikkan dan menyajikan keterampilan mengajar IPA berdasar percobaan dengan memperhatikan kebutuhan mahasiswa			3	
	Tujuan utama untuk memahami, menerima dan mempraktikkan contoh-contoh metode pengajaran.		2		
Metode beranekaragam	Sebanyak mungkin metode mengajar harus digunakan dalam perkuliahan			3	
Relevansi untuk materi SD	Materi IPA berorientasi pada kurikulum IPA SD			3	
	Tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa SD selalu dipertimbangkan, juga cara berpikir dan bertindak laku			3	
Konstruktivistik	Sebelum dan selama perkuliahan kemampuan, kebutuhan dan keinginan para mahasiswa harus terlebih dahulu diidentifikasi		2		

	Isi perkuliahan harus ditanamkan melalui sebanyak mungkin kegiatan yang berbeda dengan memperhatikan kemampuan awal mahasiswa			3	
	Metode belajar “aktif” seperti percobaan, kerja kelompok, mengajar dan melatih dilakukan para mahasiswa sendiri serta diskusi adalah bagian utama dari perkuliahan			3	

10 39

Lampiran 17

**Penilaian Karakteristik Perkuliahan Struktur PGSD
Siklus I**

Aspek	Penjelasan	Skore			
		1	2	3	4
<i>Dosen sebagai model</i>	Semua keterampilan dan percobaan harus dapat diperagakan oleh dosen		2		
	Dosen harus menyadari bahwa sikap dan tindakannya selalu menjadi contoh bagi mahasiswa		2		

	Dosen itu sendiri dapat dianggap sebagai model organisasi belajar yang efektif		2		
Mulai dari keterampilan sederhana ke kompleks	Urutan perkuliahan dimulai dari keterampilan yang sederhana menuju pada keterampilan yang kompleks			3	
Paling banyak kerja praktik	Paling sedikit 70% alokasi waktu dalam perkuliahan digunakan mahasiswa untuk percobaan dan latihan	1			
Konkrit	Mengambil sebanyak mungkin contoh-contoh dari lingkungan mahasiswa			3	
	Percobaan-percobaan dilakukan oleh mahasiswa	1			
	Kalau memungkinkan selalu berhubungan antara praktik dan teori			3	
Pendekatan lebih ke arah induktif; kurang deduktif	Pengembangan dan presentasi konsep baru harus dari praktik ke teori			3	
	Contoh-contoh konkrit, fakta dan percobaan harus digunakan sebagai titik awal penyelidikan dan penjelasan		2		
Berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan	Bagian utama digunakan untuk mempraktikkan dan menyajikan keterampilan mengajar IPA berdasar percobaan dengan memperhatikan kebutuhan mahasiswa			3	
	Tujuan utama untuk memahami, menerima dan mempraktikkan contoh-contoh metode pengajaran.		2		
Metode beranekaragam	Sebanyak mungkin metode mengajar harus digunakan dalam perkuliahan		2		
Relevansi untuk materi SD	Materi IPA berorientasi pada kurikulum IPA SD			3	
	Tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa SD selalu dipertimbangkan, juga cara berpikir dan bertindak laku		2		
Konstruktivistik	Sebelum dan selama perkuliahan kemampuan, kebutuhan dan keinginan para mahasiswa harus terlebih dahulu diidentifikasi		2		

	Isi perkuliahan harus ditanamkan melalui sebanyak mungkin kegiatan yang berbeda dengan memperhatikan kemampuan awal mahasiswa		2		
	Metode belajar “aktif” seperti percobaan, kerja kelompok, mengajar dan melatih dilakukan para mahasiswa sendiri serta diskusi adalah bagian utama dari perkuliahan	1			
		3	18	18	

Lampiran 18

Penilaian Karakteristik Perkuliahan Struktur PGSD Siklus II

Aspek	Penjelasan	Skore			
		1	2	3	4
<i>Dosen sebagai model</i>	Semua keterampilan dan percobaan harus dapat diperagakan oleh dosen		2		

	Dosen harus menyadari bahwa sikap dan tindakannya selalu menjadi contoh bagi mahasiswa		2		
	Dosen itu sendiri dapat dianggap sebagai model organisasi belajar yang efektif		2		
Mulai dari keterampilan sederhana ke kompleks	Urutan perkuliahan dimulai dari keterampilan yang sederhana menuju pada keterampilan yang kompleks			3	
Paling banyak kerja praktik	Paling sedikit 70% alokasi waktu dalam perkuliahan digunakan mahasiswa untuk percobaan dan latihan	1			
Konkrit	Mengambil sebanyak mungkin contoh-contoh dari lingkungan mahasiswa			3	
	Percobaan-percobaan dilakukan oleh mahasiswa	1			
	Kalau memungkinkan selalu berhubungan antara praktik dan teori			3	
Pendekatan lebih ke arah induktif; kurang deduktif	Pengembangan dan presentasi konsep baru harus dari praktik ke teori			3	
	Contoh-contoh konkrit, fakta dan percobaan harus digunakan sebagai titik awal penyelidikan dan penjelasan			3	
Berpusat pada metode-metode yang langsung dapat dilatihkan	Bagian utama digunakan untuk mempraktikkan dan menyajikan keterampilan mengajar IPA berdasar percobaan dengan memperhatikan kebutuhan mahasiswa			3	
	Tujuan utama untuk memahami, menerima dan mempraktikkan contoh-contoh metode pengajaran.		2		
Metode beranekaragam	Sebanyak mungkin metode mengajar harus digunakan dalam perkuliahan		2		
Relevansi untuk materi SD	Materi IPA berorientasi pada kurikulum IPA SD			3	

	Tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa SD selalu dipertimbangkan, juga cara berpikir dan bertingkah laku		2		
Konstruktivistik	Sebelum dan selama perkuliahan kemampuan, kebutuhan dan keinginan para mahasiswa harus terlebih dahulu diidentifikasi		2		
	Isi perkuliahan harus ditanamkan melalui sebanyak mungkin kegiatan yang berbeda dengan memperhatikan kemampuan awal mahasiswa		2		
	Metode belajar “aktif” seperti percobaan, kerja kelompok, mengajar dan melatih dilakukan para mahasiswa sendiri serta diskusi adalah bagian utama dari perkuliahan				
		3	16	21	

Lampiran 18

No	Pernyataan	Tanggapan				
1	Saya akan dapat mengajar sains dengan efektif kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
2	Para siswa dapat mempelajari sains jika mereka menerima pengajaran sains yang efektif.....	5	4	3	2	1
3	Saya tidak memiliki kemampuan mengajar sains kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
4	Walau para guru menggunakan strategi mengajar sains yang paling efektif, namun beberapa anak tetap tidak dapat menguasai sains.....	5	4	3	2	1

5	Saya akan dapat menjembatani kebutuhan pembelajaran para siswa ketika saya mengajar sains.....	5	4	3	2	1
6	Bahkan saat para guru menggunakan strategi mengajar sains yang paling efektif, beberapa siswa tidak dapat berprestasi dalam sains.....	5	4	3	2	1
7	Saya dapat melaksanakan banyak hal sebagai guru untuk meningkatkan prestasi para siswa dalam sains.....	5	4	3	2	1
8	Para siswa dapat berhasil dalam sains bila digunakan strategi pengajaran sains yang telah terjamin.....	5	4	3	2	1
9	Saya dapat membantu para siswa mempelajari sains pada tingkat yang sama pada semua siswa.....	5	4	3	2	1
10	Para siswa tidak mampu berprestasi dalam sains walaupun pada saat pengajaran berlangsung efektif.....	5	4	3	2	1
11	Saya tidak tahu bagaimana mengajar konsep sains pada para siswa.....	5	4	3	2	1
12	Para siswa tidak cakap dalam belajar sains bahkan ketika pengajaran dilangsungkan efektif.....	5	4	3	2	1
13	Saya akan menjadi efektif dalam mengajar sains dengan cara yang bermakna kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
14	Para siswa dapat mengembangkan sains pada tingkat yang sama jika mereka mendapat pengajaran sains yang efektif.....	5	4	3	2	1
15	Saya akan dapat membantu para siswa mempelajari sains.....	5	4	3	2	1
16	Mengajar sains dengan efektif dapat membantu para siswa mengatasi ringtangan untuk menjadi siswa yang baik dalam sains.....	5	4	3	2	1
17	Saya tidak dapat membantu para siswa belajar sains pada tingkat yang sama.....	5	4	3	2	1
18	Para siswa tidak dapat mempelajari sains dengan baik bahkan saat perintah pengajaran sains yang efektif diberikan.....	5	4	3	2	1
19	Saya akan mampu mengajarkan sains dengan sukses kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
20	Para siswa tidak memiliki kemampuan mempelajari sains, bahkan saat strategi	5	4	3	2	1

	pengajaran yang efektif digunakan.....					
21	Saya tidak akan mampu mencapai sukses dalam mengajar sains kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
22	Pengajaran sains yang efektif tidak dapat meningkatkan prestasi para siswa dalam sains.....	5	4	3	2	1
23	Saya memiliki kemampuan membantu para siswa mencapai sukses dalam sains.....	5	4	3	2	1
24	Para siswa memiliki kemampuan untuk bersaing secara akademis dalam sains ketika mereka mendapatkan pengajaran sains yang bermutu.....	5	4	3	2	1
25	Saya akan dapat mengajar sains dengan sukses kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
26	Pengajaran yang baik tidak akan membantu para siswa berprestasi dalam sains.....	5	4	3	2	1
27	Saya akan dapat memonitor secara efektif pemahaman sains para siswa.....	5	4	3	2	1
28	Para siswa tidak mempunyai kemampuan mencapai sukses dalam sains walaupun pengajaran sains ketika itu efektif.....	5	4	3	2	1
29	Saya tidak akan dapat mengajar sains dengan sukses kepada para siswa.....	5	4	3	2	1
30	Para siswa dapat belajar sains bila digunakan pengajaran sains yang efektif.....	5	4	3	2	1
31	Saya tidak tahu strategi pengajaran yang akan dapat menolong para siswa mencapai sukses dalam sains.....	5	4	3	2	1
32	Seorang guru sains yang baik dapat membantu para siswa berprestasi dalam sains dengan tingkat yang sama kepada semua siswa.....	5	4	3	2	1
33	Saya tidak akan mampu mengajar sains kepada para siswa dengan efektif.....	5	4	3	2	1
34	Para siswa dapat mencapai sukses dalam belajar sains jika pengajarannya berlangsung efektif.....	5	4	3	2	1

Lampiran 19

RANCANGAN ACARA PERKULIAHAN

Mata kuliah : Pengembangan Konsep Dasar IPA
SKS : 4
Waktu pertemuan : 100 menit
Pertemuan : Pertama

A. Kompetensi dasar : Mahasiswa memahami konsep-konsep kinematika gerak lurus

- B. Indikator :
- 1) Mendefinisikan konsep kecepatan rata-rata hingga menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menghitungnya.
 - 2) Menentukan kemiringan grafik kedudukan-waktu dan menghitung kecepataannya.
 - 3) Menerjemahkan grafik kecepatan-waktu.
- C. Materi perkuliahan :
- Kinematika gerak lurus yang meliputi kecepatan, kelajuan, percepatan dan besaran-besaran yang terkait
- D. Kegiatan perkuliahan

Tahap	Kegiatan	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<p>Pada awal perkuliahan, dosen mengenalkan beberapa alat peraga yang digunakan, seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. tali raffia b. mobil mainan (tamia) c. stop watch d. Spidol penanda <p>Langkah perkuliahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dosen mempersiapkan 8 set alat percobaan, dengan 3 jenis kegiatan yang berbeda 2. Dosen memotivasi dengan menggambar dua kasus gerak yang berbeda 3. Dosen mengajukan beberapa pertanyaan untuk menjajagi pengetahuan awal mahasiswa tentang konsep jarak, perpindahan, kecepatan dan kelajuan. 	Alat peraga SEQIP, spidol, white board, LKS
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 4. Mahasiswa dalam kelompok melakukan percobaan tentang gerak 5. Diskusi hasil percobaan untuk menemukan konsep dasar tentang gerak, membuat grafik hubungan perpindahan dan waktu, serta merumuskan hubungan hubungan variable perpindahan, waktu, kecepatan, dan percepatan 6. Mahasiswa mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok dan menyusun kesimpulan 	Alat peraga SEQIP, spidol, white board, LKS
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 7. Dosen memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil kesimpulan 8. Dosen memberikan penugasan tentang gerak melingkar 	spidol, white board

E. Evaluasi

Keaktifan dalam proses pembelajaran, seperti merekam data, mengemukakan pendapat, serta pengerjaan Lembar Kerja Mahasiswa.

F. Rujukan

Davids, Mark., Neff, Robert., Wedding, Kelly., Zitzewitz, Paul. (1995). *Merril Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: GLENCOE McGraw-Hill.

Lampiran 20

RANCANGAN ACARA PERKULIAHAN

Mata kuliah : Pengembangan Konsep Dasar IPA
SKS : 4
Waktu pertemuan : 100 menit
Pertemuan : Kedua

A. Kompetensi dasar : Mahasiswa memahami konsep-konsep listrik magnet

B. Indikator :

- 1) Mengetahui sifat-sifat interaksi kelistrikan.
- 2) Menyatakan perbedaan antara konduktor dan isolator.
- 3) Mendeskripsikan hukum Ohm.
- 4) Mendeskripsikan rangkaian seri dan paralel serta karakteristiknya.
- 5) Menunjukkan kemampuan memahami karakteristik magnet.
- 6) Melakukan percobaan sifat-sifat magnet.

C. Materi perkuliahan :

Kinematika gerak lurus yang meliputi kecepatan, kelajuan, percepatan dan besaran-besaran yang terkait

D. Kegiatan perkuliahan

Tahap	Kegiatan	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	Pada awal perkuliahan dosen mengenalkan KIT Siswa kepada para mahasiswa serta menunjukkan <i>discrepant event</i> (kejadian ganjil yang berkaikan dengan materi)	Alat peraga SEQIP, spidol, white board, LKS
Penyajian	Langkah perkuliahan 1. Dosen menyiapkan dan mengenalkan KIT Siswa 2. Dosen mendemonstrasikan satu contoh rangkaian listrik sederhana 3. Mahasiswa dalam kelompok menyusun rangkaian listrik sederhana dengan berbagai variasi 4. Diskusi hasil percobaan untuk menemukan konsep rangkaian listrik 5. Mahasiswa dalam kelompok menyusun rangkaian listrik seri dan parallel dengan berbagai variasi 6. Diskusi hasil percobaan untuk menemukan konsep rangkaian seri dan parallel 7. Dosen mengenalkan KIT magnet 8. Mahasiswa dalam kelompok melakukan percobaan tentang sifat-sifat magnet 9. Diskusi hasil percobaan untuk menemukan konsep sifat-sifat magnet 10. Mahasiswa mengkomunikasikan hasil percobaan secara kelompok	Alat peraga SEQIP, spidol, white board, LKS
Penutup	Dosen memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil kesimpulan. Dosen memberikan tugas penguatan untuk konsep Listrik dan Magnet secara kelompok	spidol, white board

E. Evaluasi

Keaktifan dalam proses pembelajaran, seperti merekam data, mengemukakan pendapat, serta pengerjaan Lembar Kerja Mahasiswa.

F. Rujukan

Davids, Mark., Neff, Robert., Wedding, Kelly., Zitzewitz, Paul. (1995). *Merril Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: GLENCOE McGraw-Hill.

Lampiran 21

RANCANGAN ACARA PERKULIAHAN

Mata kuliah	: Pengembangan Konsep Dasar IPA
SKS	: 4
Waktu pertemuan	: 100 menit
Pertemuan	: Pertama

- A. Kompetensi dasar : Mahasiswa memahami konsep-konsep listrik dan magnet
- B. Indikator :
- 1) Mendefinisikan konsep kecepatan rata-rata hingga menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menghitungnya.
 - 2) Menentukan kemiringan grafik kedudukan-waktu dan menghitung kecepataannya.
 - 3) Menerjemahkan grafik kecepatan-waktu.
- C. Materi perkuliahan :
- Kinematika gerak lurus yang meliputi kecepatan, kelajuan, percepatan dan besaran-besaran yang terkait
- D. Kegiatan perkuliahan

Tahap	Kegiatan	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dosen menyampaikan indikator yang hendak dicapai. 2. Dosen menyampaikan sebuah cerita tentang Olimpiade musim panas dimana Florence Griffith-Joyne memenangkan lomba lari jarak 100 m dan 200 m. 	spidol, white board, LKS
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 3. Dosen menyajikan materi menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. 	spidol, white board
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 4. Dosen memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil kesimpulan 5. Memberikan pekerjaan rumah 	spidol, white board

- E. Evaluasi
- Keaktifan dalam proses pembelajaran, seperti menjawab pertanyaan dan pekerjaan rumah
- F. Rujukan
- Davids, Mark., Neff, Robert., Wedding, Kelly., Zitzewitz, Paul. (1995). *Merril Physical Science Teacher Wraparound Edition*. NewYork: GLENCOE McGraw-Hill.

Lampiran 22

RANCANGAN ACARA PERKULIAHAN

Mata kuliah : Pengembangan Konsep Dasar IPA
 SKS : 4
 Waktu pertemuan : 100 menit
 Pertemuan : Kedua

- A. Kompetensi dasar : Mahasiswa memahami konsep-konsep listrik magnet

B. Indikator :

- 1) Mengetahui sifat-sifat interaksi kelistrikan.
- 2) Menyatakan perbedaan antara konduktor dan isolator.
- 3) Mendeskripsikan hukum Ohm.
- 4) Mendeskripsikan rangkaian seri dan paralel serta karakteristiknya.
- 5) Menunjukkan kemampuan memahami karakteristik magnet.
- 6) Melakukan percobaan sifat-sifat magnet.

C. Materi perkuliahan :

Kinematika gerak lurus yang meliputi kecepatan, kelajuan, percepatan dan besaran-besaran yang terkait

D. Kegiatan perkuliahan

Tahap	Kegiatan	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	Dosen menyampaikan indikator yang hendak dicapai.	spidol, white board
Penyajian	Langkah perkuliahan 11. Dosen menyampaikan materi dengan menggunakan bantuan presentasi power point dan rincian materi yang telah diberikan sebelum tatap muka. 12. Metode ceramah dan tanya jawab digunakan dalam sesi ini.	Spidol, white board, presentasi power point, LCD, Lap top.
Penutup	Dosen memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil kesimpulan. Dosen memberikan tugas penguatan untuk konsep Listrik dan Magnet secara kelompok	spidol, white board

E. Evaluasi

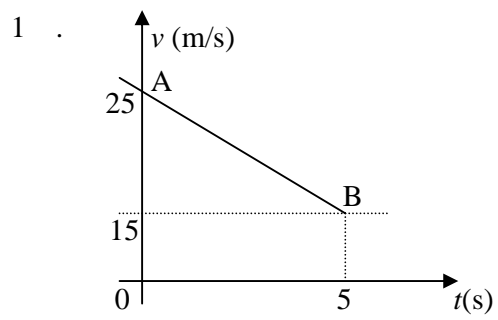
Keaktifan dalam proses pembelajaran, seperti menjawab pertanyaan dan pekerjaan rumah

F. Rujukan

Davidson, Mark., Neff, Robert., Wedding, Kelly., Zitzewitz, Paul. (1995). *Merril Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: GLENCOE McGraw-Hill.

Lampiran 23

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KONSEP DASAR IPA

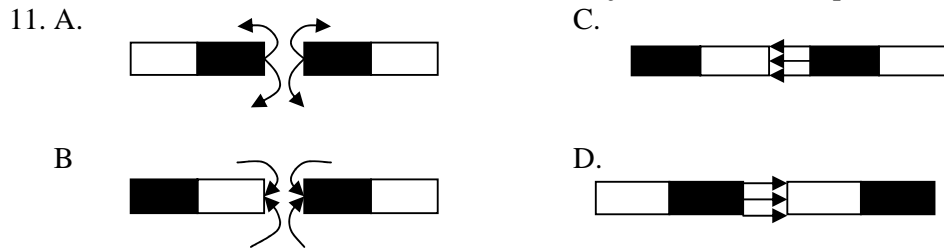


Dari gambar grafik diatas nilai percepatan rata-rata gerak benda adalah

- A. -2 m/s^2 B. 2 m/s^2 C. -5 m/s^2 D. 5 m/s^2

2. *Speedometer* bergerak dengan kelajuan 50 mile/jam. Kelajuan motor ini dinyatakan dalam SI adalahjika nilai konversi satuan 1 mile = 1.609 km
A. 80 km/jam B. 80.450 m/jam C. 22350 m/s D. 22,35 m/s
3. Jumbo-jet mula-mula diam bergerak dengan percepatan 3 m/s^2 dan meluncur di landasan selama 35 s sebelum take off. Berapa panjang landasan minimum untuk pesawat jumbo-jet itu take off (mengudara)
A. 1050 m B. 3150 m C. 1838 m D 3676 m
4. Sebuah mobil bergerak dari Bandung menuju Bogor memerlukan waktu 3 jam, tripmeternya menunjukkan 120 km, ini berarti bahwa :
A. Jarak Bandung-Bogor sebesar 120 km
B. Perpindahan mobil tersebut sejauh 120 km
C. Panjang lintasan yang ditempuh mobil 120 km
D. Kecepatan mobil tersebut 40 km/jam
5. Benda 2 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ketika benda tepat akan menyentuh tanah kelajuannya adalah
A. $2\sqrt{10} \text{ m/s}$ B. $2\sqrt{20} \text{ m/s}$ C. 20 m/s D. 40 m/s
6. Berikut ini yang bukan sifat dari rangkaian lampu seri adalah
A. nyala lampu redup
B. jika satu lampu mati lampu lain juga ikut mati
C. hambatan menjadi lebih besar
D. arus dari sumber harus terbagi dalam masing-masing lampu
7. Pada suatu resistor berlaku Hukum Ohm yang secara matematis dituliskan $I = \frac{V}{R}$, maka
A. besarnya hambatan (R) suatu penghantar adalah konstan
B. besarnya hambatan bergantung pada tegangan (V) dan arus listrik
C. besarnya hambatan (R) berubah sebanding dengan kenaikan arus listrik
D. arus listrik (I) berbanding terbalik dengan tegangan listrik (V)
8. Supaya tahanan dari 12 Ohm dapat diubah menjadi 4 Ohm perlu ditambah sebuah tahanan yang dirangkai secara paralel yang nilainya ... Ohm.
A. 3 B. 6 C. 8 D. 12
9. Dua buah lampu masing-masing memiliki hambatan 4 ohm dan dirangkai secara seri, dihubungkan dengan sumber tegangan 12 volt, maka nilai hambatan total dari dua lampu tersebut adalah

- A. 0,5 ohm B. 2 ohm C. 4 ohm D. 8 ohm
10. Cara membuat magnet dengan dialiri arus listrik akan menghasilkan kekuatan magnet yang berbeda-beda. Berikut ini variabel yang tidak mempengaruhi proses pembuatan magnet dengan dialiri arus listrik adalah...
- A. besar sumber tegangan C. jumlah baterai
B. arah aliran arus D. jumlah lilitan/kumparan

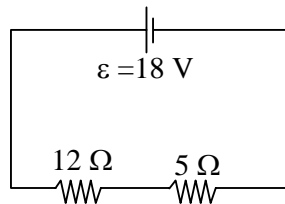


Gambar diatas menunjukkan sifat magnet yang kurang tepat

12. Daerah yang paling rapat garis gaya magnetnya ditunjukkan pada titik



- A. I B. II C. III D. IV
13. Yang *bukan* merupakan cara menghilangkan sifat kemagnetan suatu benda adalah dengan
- A. dipukul-pukul
B. dibakar
C. diputus aliran listriknya
D. digosok
14. Benda yang dapat ditarik oleh magnet adalah
- A. kaca B. tembaga C. kobalt D. Plastik
15. Besar tegangan pada hambatan 5 ohm di bawah ini adalah
- A. 18 V B. 12 V C. 10 V D. 5 V



Lampiran 24

LAB FISIKA

MOBIL BALAP

Tujuan

Membuat dan menginterpretasikan sebuah grafik yang dihasilkan oleh gerakan sebuah mobil mainan.

Keterampilan proses

Keterampilan menggunakan angka-angka, mengamati, mengklasifikasikan, mengomunikasikan, menginterpretasikan, mengukur, mengemukakan prosedur, bertanya.

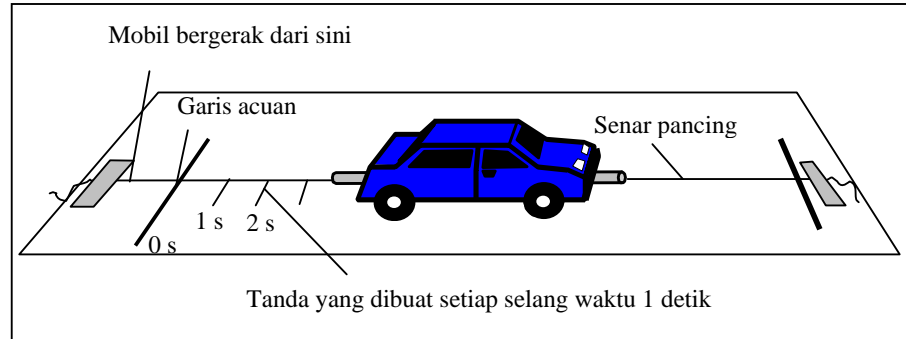
Alat dan Bahan

- Mobil mainan (dengan sumber tegangan battery)
- Spidol
- Kertas lebar dengan panjang 2,5 meter
- Selotape
- Sedotan plastik
- Tali senar pancing sepanjang 3 meter
- Metronome (pewaktu ketik) atau kaset yang merekam suara “bip” yang berbunyi setiap 1 detik.

Prosedur Percobaan

1. Lekatkan sedotan plastik pada bagian bawah mobil.
2. Masukkan senar ke dalam sedotan dan lekatkan kedua ujung senar pada kertas menggunakan selotape seperti terlihat pada sketsa. Cara ini akan mencegah mobil agar tidak berbelok.
3. Bubuhkan tanda berbentuk garis untuk acuan pada dekat ujung kertas.
4. Keraskan suara metronome (atau tape) sehingga seluruh siswa dapat mendengar.
5. Nyalakan mobil dan mulailah jalankan dari ujung kertas. Catatan: mobil harus bergerak dengan kelajuan maksimum sebelum sampai di garis acuan.
6. Buatlah tanda-tanda posisi setiap satu detik (bip) pada kertas sejajar dengan bagian belakang mobil.

7. Kamu mungkin akan memiliki 5 tanda setelah mobil melewati garis acuan lainnya.



Pengamatan dan Data

1. Perhatikan jarak antara tanda-tanda yang kamu buat tiap detik. Apa yang dapat diinformasikan oleh jarak-jarak tersebut berkaitan dengan gerak benda?
2. Buat tanda tepat di ujung belakang mobil setiap selang waktu 1 detik.
3. Tentukanlah jarak tiap tanda dari garis acuan.
4. Buatlah sebuah tabel data percobaan yang terdiri dari perpindahan dan waktu (yang diukur dari garis acuan).
5. Buatlah sebuah grafik perpindahan (sumbu vertikal) dan waktu (sumbu horizontal).

Analisa Data

1. Carilah kemiringan grafik (termasuk satuannya). Berarti apakah kemiringan itu?
2. Haruskah seluruh kelompok memiliki jenis grafik yang sama? Jelaskan!

Aplikasi

1. Perhatikan harga kemiringan dari dua grafik yang berbeda. Dapatkah kamu prediksikan mobil mana yang bergerak lebih cepat?

Lampiran 25

LAB FISIKA

BOLA DAN MOBIL BALAP

Tujuan

Untuk membandingkan gerakan dengan kecepatan tetap terhadap gerakan dengan kecepatan ber percepatan tetap.

Alat dan bahan

1. Mobil dengan sumber tenaga baterai
2. 1 buah bola besi
3. Selotape sepanjang 10 cm
4. Saluran U sepanjang 90 cm
5. Sedotan plastik
6. Senar pancing sepanjang 100 cm
7. *Stopwatch*

Prosedur

1. Lekatkan sedotan pada bagian bawah mobil. Masukkan senar pancing ke dalam sedotan lalu lekatkan setiap ujung senar pancing pada meja praktikum. Dengan cara ini mobil akan tetap berjalan lurus.
2. Rekatkan sebuah selotape listrik (lakban) di meja sebagai titik acuan.
3. Nyalakan mobil dan pastikan mobil mulai bergerak di belakang titik acuan.
4. Ukur waktu rata-rata yang diperlukan mobil tersebut untuk menempuh jarak dari titik acuan hingga ujung landaian saluran U (setidaknya 3 kali percobaan).
5. Letakkan sebuah buku atau batangan kayu di bawah saluran U dan ukurlah waktu yang diperlukan bola untuk bergerak menuruni bidang yang melandai tersebut mulai dari titik acuan.
6. Sesuaikan tinggi ujung saluran U sehingga waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak dari titik acuan menuju titik akhir tidak lebih dari 0,1 detik waktu yang diperlukan mobil.
7. Letakkan bola tepat di titik acuan, sementara mobil diletakkan di belakang titik acuan. Saat (gerakan) mobil mencapai titik acuan, lepaskan bola.

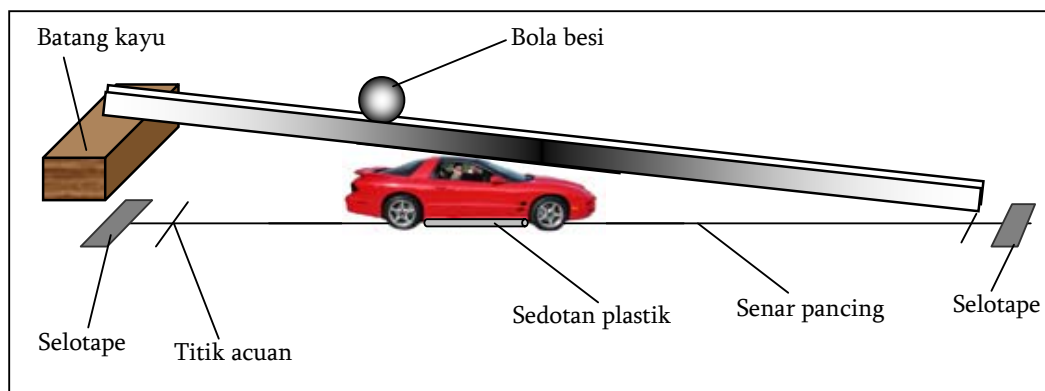
8. Manakah dari keduanya yang memenangkan balapan?

Data dan Observasi

1. Jelaskan gerakan mobil.
2. Jelaskan gerakan bola.
3. Apakah ada saat keduanya terlihat memiliki kecepatan yang sama? Kalau ada, kapan?

Analisis

1. Buatlah sebuah grafik untuk posisi (sumbu vertikal) lawan waktu (sumbu horizontal).
2. Dengan mengasumsikan mobil memiliki kelajuan tetap, tunjukkan dalam grafik gerakan mobil tersebut.
3. Letakkan sebuah tanda pada tengah-tengah perjalanan bola-Ukur waktu yang diperlukan bola untuk sampai pada tanda tersebut.
4. Dengan mengasumsikan bahwa bola mampu meningkatkan kecepatan (dipercepat) untuk seluruh selang waktu. Buatlah sebuah kurva untuk menggambarkan gerakan bola. (Petunjuk: kurva ini harus memiliki titik awal dan titik akhir yang sama dengan bola).
5. Apakah grafik pernah memiliki kemiringan yang sama (kecepatan yang sama)? Dimana?



Lampiran 26

LAB FISIKA

MUATAN?

Tujuan

Mengamati pengaruh timbulnya muatan listrik

Alat dan bahan

- Penggaris
- Batang kayu
- Kain Sutera
- Sobekan kertas kecil
- Plastik transparansi

Prosedur

1. Dekatkan penggaris pada kertas-kertas kecil yang telah kamu siapkan. Apa yang terjadi? Catatlah hasil pengamatan kamu pada kotak di bawah ini!

2. Gosoklah penggaris tadi dengan kain sutera, kemudian dekatkan dengan kertas-kertas tadi. Apa yang terjadi?

3. Dekatkan batangan kayumu pada kertas-kertas kecil tadi. Apa yang terjadi?

4. Gosoklah kayu dengan kain sutera yang telah kamu persiapkan. Kemudian dekatkan pada kertas. Apa yang terjadi?

Setelah kamu melakukan percobaan tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

Pertanyaan

1. Jelaskan menggunakan materi yang telah kamu pelajari, apa yang telah kamu amati pada langkah pertama! Mengapa hal itu dapat terjadi?
2. Jelaskan juga mengapa kegiatan 2 memberikan hasil demikian? Apa alasan kamu?
3. Apakah semua benda dapat memberikan hasil sama dengan kegiatan1?
4. Kemukakan kesimpulan kamu setelah melakukan percobaan ini!

Lampiran 27

LAB FISIKA

RANGKAIAN LISTRIK SEDERHANA

Tujuan

Untuk mengetahui fungsi baterai dan lampu dalam rangkaian

Alat dan bahan

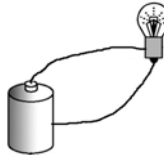
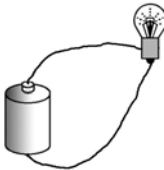
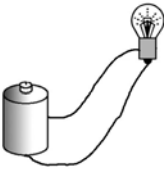
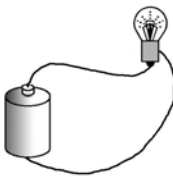
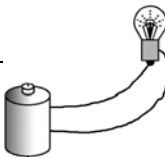
- Sumber tegangan

- Hambatan
- Sakelar
- Kabel
- Papan rangkaian

Prosedur

Aktivitas A

Rangkailah komponen-komponen rangkaian seperti gambar di bawah. Amati apa yang terjadi pada lampu. Tulis hasil pengamatan pada tabel.

Gambar Rangkaian	Lampu	
	Menyala	Tidak
		
		
		
		
		

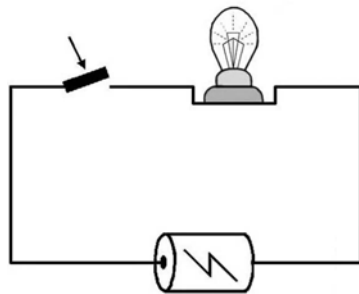
--	--	--

Analisis

6. Apakah fungsi baterai dalam rangkaian?
7. Apakah fungsi lampu pijar dalam rangkaian?

Aktivitas B (Rangkaian terbuka dan tertutup)

Rangkailah komponen-komponen pada papan rangkaian hingga lampu menyala.



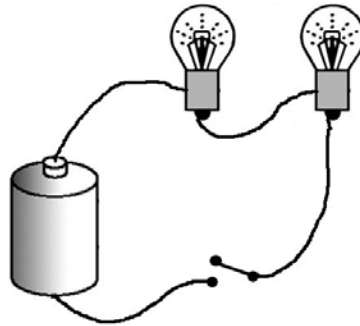
Gambar 1.

Analisis

1. Tutuplah saklar (ON), bagaimana keadaan lampu?
2. Bukalah saklar (OFF), bagaimana keadaan lampu?
3. Simpulan: Fungsi saklar adalah

Aktivitas C

Rangkailah komponen-komponen pada papan rangkaian sebagaimana gambar 2.



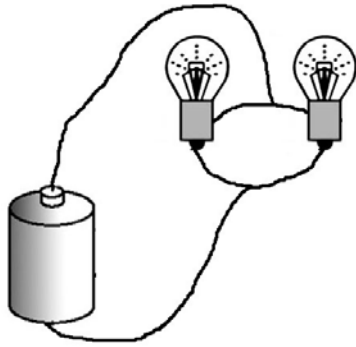
Gambar 2.

Prosedur:

1. ON-kan saklar.
2. Amati bagaimana keadaan lampu.
3. Lepaskan atau ambil salah satu lampu, amati keadaan lampu lainnya.
4. Mengapa peristiwa itu dapat terjadi?

Aktivitas D (Rangkaian paralel)

Rangkailah komponen-komponen pada papan rangkaian sebagaimana ditunjukkan gambar 3.



Gambar 3.

Prosedur:

1. ON-kan saklar.
2. Amati bagaimana keadaan lampu.
3. Lepaskan atau ambil salah satu lampu dan amati keadaan lampu lainnya.

4. Mengapa peristiwa itu dapat terjadi?

Lampiran 28

LAB FISIKA

KEMAGNETAN

Tujuan

1. Menunjukkan bahwa magnet dapat menarik benda-benda magnetik (besi, baa, nikel, kobalt) atau magnet lain.
2. Menunjukkan letak bagian-bagian magnet yang memiliki gaya paling kuat.

3. Mengidentifikasi kutub-kutub magnet.
4. Memberi nama kutub-kutub magnet.
5. Membuat alat sederhana yang menggunakan magnet (kompas)

Alat dan bahan

1. Klip kertas
2. Berbagai macam potongan logam
3. Penggaris mika
4. Paku besi
5. Paku baja
6. Kertas

Aktivitas I

Benda apakah yang ditarik oleh magnet?

1. Letakkan benda-benda yang ada di atas meja.
2. Dekatkan magnet pada benda-benda tersebut.
3. Amati benda apa saja yang tertarik dan tidak tertarik oleh magnet.
4. Tuliskan hasil pengamatan pada lembar pengamatan.
5. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:
 - a. Apakah semua benda dapat ditarik magnet?
 - b. Benda apa saja yang dapat ditarik oleh magnet?
 - c. Apakah semua logam dapat ditarik oleh magnet?
 - d. Logam apa saja yang dapat ditarik oleh magnet?

Aktivitas II

Menentukan letak gaya magnet yang paling kuat

1. Peganglah magnet menggunakan salah satu tangan, sedangkan tangan yang lain memegang neraca pegas.
2. Tempelkan kait neraca pada bagian ujung magnet, kemudian tarik neraca pegas. Tepat saat kait neraca pegas lepas, baca skala pada neraca pegas.
3. Lakukan dengan cara yang sama pada bagian tengah dan ujung lain dari magnet.
4. Tuliskan hasil pengamatan pada lembar pengamatan.
5. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:
 - a. Di bagian magnet yang manakah menunjukkan gaya yang paling besar?
 - b. Bagaimana simpulan tentang gaya magnet paling besar?

Aktivitas III

Menentukan nama-nama kutub magnet

1. Letakkan magnet di atas pengapung.
2. Apungkan magnet di air sehingga dapat bergerak bebas.
3. Ubahlah posisi magnet, kemudian amati posisi magnet setelah diam.
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:
 - a. Ada berapa kutub magnet?
 - b. Apa saja nama kutub-kutub magnet?
 - c. Apa ciri kutub magnet utara?

Aktivitas IV

Menentukan sifat kutub magnet

1. Dekatkan kutub utara dengan kutub utara.

2. Dekatkan kutub selatan dengan kutub selatan.
3. Dekatkan kutub utara dan selatan.
4. Amati dan rasakan yang terjadi.
5. Tuliskan hasil pengamatan pada lembar pengamatan.

HASIL PENGAMATAN

Aktivitas I

Nama benda	Bahan penyusun	Pengamatan	
		Ditarik	Tidak ditarik
Klip kertas			
Uang logam			
Batang tembaga			
Batang Aluminium			
Penggaris mika			
Paku baja			
Paku besi			
Buku			
Baju			

Aktivitas II

No.	Bagian magnet yang menempel pada pengait neraca pegas	Besar gaya magnet (Newton)

Aktivitas III

Hasil pengamatan:

Aktivitas IV

Hasil pengamatan:

