

# **LAPORAN PENELITIAN MADYA**

BIDANG PENELITIAN KEILMUAN



**OPTIMALISASI PEMANFAATAN KIT-IPA PGSD PADA  
PELAKSANAAN TUTORIAL MATAKULIAH  
PRAKTIKUM IPA SD UNTUK PENINGKATAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS**

**Oleh:**

ABD FAQIH (Ketua)  
(email : [abdulfaqih@ut.ac.id](mailto:abdulfaqih@ut.ac.id))

SODIQ ANSHORI (Anggota)  
SOEHARMADJI (Anggota)  
MUNASIR (Anggota)

**PROGRAM STUDI PGSD  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TERBUKA  
2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. a. Judul Penelitian : Optimalisasi Pemanfaatan Kit- IPA PGSD pada Pelaksanaan Tutorial Matakuliah Praktikum IPA di SD Untuk Peningkatan Keterampilan Proses Sains
- b. Bidang Penelitian : Keilmuan
- c. Klasifikasi Penelitian : Madya
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dan gelar : Drs. Abd Faqih, M.Pd.
- b. NIP : 19560308 1984031001
- c. Golongan Kepangkatan : IIIC/ Penata
- d. Jabatan Akademik, Fakultas dan Unit Kerja : Lektor.FKIP, UPBJJ Surabaya
- e. Program Studi : PGSD
3. Anggota Peneliti
- a. Jumlah Anggota : 3 ( dua) orang
- b. Nama Anggota dan Unit Kerja : Drs. Sodiq Anshori, M.Pd.  
Drs. Soeharmadji, M.Pd.  
Munasir, S.Si., M. Si
- c. Program Studi : PGSD
4. a. Periode Penelitian : Tahun 2012
- b. Lama Penelitian : 7 bulan
5. Biaya Penelitian : Rp 19.980.000( sembilan belas juta sembilan ratus tiga puluh ribu rupiah)
6. Sumber Biaya : LPPM-UT
7. Pemanfaatan Hasil Penelitian :
- a. Seminar (nasional/regional)
- b. Jurnal (UT/nasional lainnya atau internasional)
- c. Perbaikan model/ strategi tutorial atau pemanfaatan bahan ajar


Mengetahui  
Kepala UPBJJ-UT Surabaya,  
  
Rusijono  
NIP. 19610211 198601 1001



Menyetujui/mengesahkan  
Ketua LPPM

Dewi Artati Padmo Putri  
NIP. 19610724 198710 2 001

Surabaya, 17 Desember 2012  
Ketua Peneliti,

  
Abd Faqih  
NIP. 19560308 1984031001

Menyetujui,  
Kepala Pusat Keilmuan

Endang Nugraheni  
NIP. 19570422 198503 2 001

## RINGKASAN

- [a]. Keterampilan proses IPA dibedakan menjadi 2 yaitu keterampilan proses dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated-skills*). Keterampilan proses dasar terdiri atas mengamati, menggolongkan /mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan. Sedangkan jenis-jenis keterampilan proses IPA terintegrasi meliputi merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mengendalikan variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, dan melakukan penyelidikan/ percobaan.
- [b]. Penguasaan konsep dan proses IPA bagi mahasiswa S1 PGSD adalah suatu keharusan, karena salah satu tugasnya kelak adalah sebagai transformer konsep IPA kepada siswa tingkat SD. Hasil temuan, pelaksanaan tutorial praktikum IPA SD selama ini masih belum berlangsung sebagaimana yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari fenomena kesulitan yang dialami mahasiswa selama pelaksanaan tutorial yang disebabkan oleh keterbatasan alat, kemampuan tutor menerapkan strategi pembelajaran, sarana dan prasarana laboratorium yang ada, selama ini pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD, seringkali tidak menggunakan Kit IPA, hal ini disebabkan ketersediaannya yang terbatas, kadang tidak jarang alasannya terlalu ribet penerapannya.
- [c]. Tujuan penelitian ini adalah optimasi pemanfaatan Kit-IPA untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa semester II UT-Pokjar Kab. Mojokerto masa tutorial 2012.2 melalui tutorial matakuliah praktikum IPA SD. Keterampilan proses sains yang menjadi fokus pengembangan dalam penelitian ini mencakup: (1) kemampuan merancang sebuah eksperimen (merumuskan tujuan, menyiapkan alat dan bahan, membuat hipotesis dan menyusun prosedur), (2) melakukan eksperimen (mengambil data, mengorganisasi data dan melakukan interpretasi data hasil eksperimen) dan (3) menyusun kesimpulan berbasis konsep dan fakta secara jujur, (4) membuat laporan eksperimen.
- [d]. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya : **lembar observasi dan penilaian** pre-tes, prak-3, prak-5, prak-7 dan post-test untuk mengukur tingkat keterampilan proses sains mahasiswa yang mencakup 4 aspek dan 9 indikator. (a) kemampuan *merancang percobaan*: [1] merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4] menyusun prosedur), (b) *melakukan percobaan*: [5] mengambil data, [6] mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan dan (c) *menyusun kesimpulan*: [8] kesimpulan hasil praktikum berbasis konsep dan fakta secara jujur, (d) membuat *laporan percobaan*: [9] hasil percobaan dilaporkan dengan menggunakan sistematika penulisan yang baku; juga **lembar angket** untuk mengetahui pendapat mahasiswa terkait dengan pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD, optimasi pemanfaatan Kit IPA, penguasaan keterampilan proses sains. Dan juga instrumen pendukung lainnya sebagai perangkat pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD, seperti : RAT, SAT, dan RE.
- [e]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa :[1] Kit-IPA di SD keberadaannya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,96% responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (90,8% responden setuju). Hal ini menempatkan Kit IPA sebagai alat peraga untuk memantapkan pemahan konsep sains serta sebagai jembatan penghubung antara konsep teori sains dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (80% responden setuju), sehingga keberadaan Kit IPA sangat dibutuhkan (78,5% responden setuju).

- [f]. Hasil pembimbingan selama pelaksanaan tutorial, khususnya pembimbingan praktikum pada pertemuan ke-3, 5 dan 7 dengan pemanfaatan Kit IPA telah secara baik meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa. Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A masih sangat rendah hanya 6,25%. Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan.
- [g]. Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup: (1) merumuskan tujuan, (2) menyiapkan alat dan bahan, (3) membuat hipotesis dan (4) menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: (5) mengambil data, (6) mengorganisasi data dan (7) melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan (8) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (9) membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Telah dapat ditingkatkan secara signifikan, pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis masing-masing menjadi 77,08%. Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%); dan untuk prak-7 (92,36% ).

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang optimasi pemanfaatan Kit-IPA untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa semester II UT-Pokjar Kab. Mojokerto masa tutorial 2012.2 melalui tutorial matakuliah praktikum IPA SD. Keterampilan proses sains yang menjadi fokus penilaian dalam penelitian ini mencakup: (1) kemampuan merancang sebuah eksperimen (merumuskan tujuan, menyiapkan alat dan bahan, membuat hipotesis dan menyusun prosedur), (2) melakukan eksperimen (mengambil data, mengorganisasi data dan melakukan interpretasi data hasil eksperimen) dan (3) menyusun kesimpulan berbasis konsep dan fakta secara jujur, (4) membuat laporan eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa :[1] Kit-IPA di SD keberadaannya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,96% responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (90,8% responden setuju). Hal ini menempatkan Kit IPA sebagai alat peraga untuk memantapkan pemahan konsep sains serta sebagai jembatan penghubung antara konsep teori sains dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (80% responden setuju), sehingga keberadaan Kit IPA sangat dibutuhkan (78,5% responden setuju). [2] Hasil pembimbingan selama pelaksanaan tutorial, khususnya pada pertemuan ke-3 (prak-3), ke-5 (prak-5) dan ke-7 (prak-7) dengan pemanfaatan Kit IPA telah secara baik meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa. Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A masih sangat rendah hanya 6,25%. Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan. [3] Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup:(1) merumuskan tujuan, (2) menyiapkan alat dan bahan, (3) membuat hipotesis dan (4) menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: (5)mengambil data, (6) mengorganisasi data dan (7) melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan (8) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (9) membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Telah dapat ditingkatkan secara signifikan, pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis masing-masing menjadi 77,08% (kelas A) . Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%); dan untuk prak-7 (92,36%).

**Kata Kunci** : Proses sains, Kit IPA SD, Praktikum IPA di SD

## ABSTRACT

Have been conducted research the optimization of the use of Kit-IPA to improve student of science process skills in Pokjar UT-Kab. Mojokerto semester period 2012.2 through tutorial tutorial course in elementary science practicum. of science process skills are the focus of assessment in this study covers: (1) the ability to design an experiment (set goals, prepare tools and materials, make hypotheses and draw up procedures), (2) experiment (taking data, organize the data and perform data interpretation experimental results), and (3) formulate conclusions based on concepts and facts honestly, (4) a report experiments. The results showed that: [1] Kit-science in elementary existence strongly supports the implementation of guided practicum and independent practicum (96.96% of respondents agreed), so it is help to improve the mastery of of science process skills (90.8% of respondents agreed). This puts Kit IPA as props to solidify pemahan of science concepts as well as the bridge between the concept of scientific theory with real-life applications (80% of respondents agreed), IPA Kit sehingga presence is needed (78.5% of respondents agreed). [2] The coaching during the tutorial, especially the 3<sup>rd</sup> meeting (*crunch-3*), the 5<sup>th</sup> (*crunch-5*) and 7<sup>th</sup> (*crunch-7*) with the use of IPA Kit has both increased the competence of science students . The results of pre-test student mastery of of science process skills class A is still very low at only 6.25% . However, the increase is very good at the end of the post-test (93.75%) This reinforces the argument that by optimally utilizing IPA Kit and intensive mentoring students of science process skills can be improved. [3] The of science process skills are: ability to design experiments that include: (1) set goals, (2) preparing tools and materials, (3) making hypotheses, and (4) establish procedures, conducting experiments: (5) take the data, (6) organizing data, and (7) to interpret experimental data results) and (8) formulate conclusions based on concepts and facts honestly, (9) to report the experiment, an increase from the practice test at the meeting of the 3<sup>rd</sup>, the 5<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup>. Have can be improved significantly, the crunch-3 student mastery of science concepts to increase dramatically each being 77,08% . The same thing happened to crunch-5 (87,50%) and for the practice of-7 (92,36%)

**Key Words:** *prosesse skille of science, Science Kit in Elementary School, Science Practicum in Elementary School*

## PRAKATA

*Syukur Alhamdulillah* , penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas Rahmad-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Madya yang berjudul :

### OPTIMALISASI PEMANFAATAN KIT-IPA PGSD PADA PELAKSANAAN TUTORIAL MATAKULIAH PRAKTIKUM IPA SD UNTUK PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian penulisan Laporan Penelitian Madya (Tahap Akhir) bidang PTJJ tahun anggaran 2012 ini belum sempurna, karena data dan capaian hasil belum termuat dan dibahas. dengan dana DIPA ini tidak terlepas dari dorongan dan bantuan berbagai pihak Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Tim Pusat Lembaga Penelitian UT
2. Pimpinan Lemlit UT Jakarta yang telah berkenan memberikan dorongan sehingga penelitian ini terselesaikan .
3. Pimpinan UPBJJ-UT Surabaya yang telah memberikan bantuan fasilitas , sehingga sangat membantu terlaksananya penelitian ini hingga selesai.
4. Rekan-Rekan dosen dan mahasiswa dilingkungan UT-UPBJJ Surabaya Pokjar Kab. Mojokerto yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Sebagai ungkapan rasa terima kasih, penulis memohon kepada Tuhan Yang Maha Kuasa semoga kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis, sehingga terselesaikannya penelitian dan laporan penelitian ini, selalu mendapat rahmad dan karunia dari Tuhan yang Maha Kuasa.

Penulis berkeyakinan bahwa hasil penelitian ini masih sangat perlu disempurnakan, oleh karenanya semua kritik dan saran yang konstruktif akan diterima dengan terbuka untuk perbaikan dikemudian hari. Semoga hasil penelitian ini dapat memenuhi fungsinya dan bermanfaat.

Surabaya, September 2012

**Tim Peneliti**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Abstrak	iv
Prakata	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
A. PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang	1
2. Rumusan Masalah	3
3. Tujuan Penelitian	3
4. Manfaat Penelitian	3
5. Indikator Keberhasilan	4
B. TINJAUAN PUSTAKA	
1. Kegiatan Tutorial	5
2. Hakekat Pembelajaran IPA SD	5
3. Pengembangan Sumber Belajar	7
4. Kit IPA SD	8
5. Keterampilan Proses	8
6. Karakteristik Matakuliah Praktikum IPA SD	11
C. METODOLOGI	
1. Tempat dan Waktu Penelitian	12
2. Populasi dan Sampel Penelitian	12
3. Desain Penelitian	13
4. Pelaksanaan Penelitian	13
5. Teknik Analisis Data	14
D. HASIL DAN PEMBAHASAN	
1. Deskripsi pelaksanaan tutorial praktikum IPA di SD dan Kit IPA	15
2. Hasil per-test keterampilan proses sains	19
3. Keterampilan proses sains mahasiswa pada kegiatan praktikum IPA dan pemanfaatan Kit IPA	21
4. Hasil post-test keterampilan proses sains	23
5. Hasil angket mahasiswa	25
6. Diskusi optimasi pemanfaatan Kit IPA dan keterampilan proses sains	26
E. KESIMPULAN DAN SARAN	
1. Kesimpulan	32
2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
UCAPAN TERIMA KASIH	35
LAMPIRAN	36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rubrik percobaan laboratorium	10
Tabel 2.2	Daftar jumlah praktikum IPA di SD Univ.Terbuka	11
Tabel 3.1	Rancangan penelitian	13
Tabel 4.1	Rincian jumlah praktikum wajib yang harus diselesaikan mahasiswa	15
Tabel 4.2	Target pencapaian modul dan pelaksanaan praktikum	17
Tabel 4.3	Ketersediaan alat Kit IPA SD	18
Tabel 4.4a	Hasil pre test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: merancang praktikum	20
Tabel 4.4b	Hasil pre test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: melakukan praktikum	20
Tabel 4.4c	Hasil pre test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: merumuskan kesimpulan	20
Tabel 4.4d	Hasil pre test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: membuat laporan praktikum	20
Tabel 4.5	Perolehan keterampilan proses sains kelas A pada praktikum: gaya	21
Tabel 4.6	Perolehan keterampilan proses sains kelas A pada praktikum: jenis-jenis gelombang dan bandul sederhana	22
Tabel 4.7	Perolehan keterampilan proses sains kelas A pada praktikum: arus dan tegangan listrik dan sifat magnet	23
Tabel 4.8a	Hasil post test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: merancang praktikum	24
Tabel 4.8b	Hasil post test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: melakukan praktikum	24
Tabel 4.8c	Hasil post test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: merumuskan kesimpulan	24
Tabel 4.8d	Hasil post test (rata-rata presentase) keterampilan proses sains: membuat laporan praktikum	24
Tabel 4.9	Hasil angket respon mahasiswa peserta Praktikum IPA di SD	25
Tabel 4.10	Rekapitulasi keterampilan proses sains untuk kelas A	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hakekat IPA	6
Gambar 3.1	Tahapan dalam pelaksanaan penelitian	12
Gambar 3.2	Alur kegiatan tutorial praktikum IPA di SD	13
Gambar 4.1	Kontribusi dan peran Kit IPA dalam mendukung praktikum IPA di SD	26
Gambar 4.2	Persentase penguasaan keterampilan proses sains pada pre-test & post-test	27
Gambar 4.3	Nilai rata-rata penguasaan keterampilan proses sains pada pre-test & post-test	28
Gambar 4.4	Hasil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama tahapan proses kegiatan praktikum IPA SD	29
Gambar 4.5	Penguasaan keterampilan proses sains (kelas A) selama kegiatan praktikum	30
Gambar 4.6	Hasil angket dari 65 responden pada pelaksanaan praktikum IPA di SD dan Kit IPA	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Sejak diterapkannya UU sistem pendidikan nasional yang mengatur profesionalisme guru, mengharuskan para guru SD dan calon guru SD yang belum berkualifikasi S1 untuk menempuh pendidikan sesuai bidangnya sebagai guru kelas SD. Dampak dari kebijakan tersebut animo masyarakat untuk menempuh jalur proses pendidikan PTJJ Universitas Terbuka mengalami peningkatan dari Sabang hingga Merauke, khususnya program pendas S1-PGSD. Jumlah mahasiswa yang sangat banyak tersebut, tentunya kualitas layanan pendidikan tidak boleh menurun, justru harus meningkat, karena hal tersebut merupakan sebuah kepercayaan masyarakat. yang terpenting adalah sebuah pengabdian untuk peningkatan mutu sumber daya manusia Indonesia dimasa yang akan datang, Lulusan S1 PGSD UT adalah tenaga profesional yang dipersiapkan akan memberikan landasan intelektual dan karakter anak bangsa pada usia pendidikan dasar (SD).

Melenium ke-3 dikenal sebagai abad globalisasi dan abad teknologi informasi. Perubahan yang sangat cepat dan dramatis dalam bidang ini merupakan fakta dalam kehidupan peserta didik (mahasiswa). Pengembangan kemampuan mahasiswa sebagai *agent of change*, khususnya dalam bidang IPA adalah keharusan dan merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam adaptasi dengan perubahan dan memasuki era teknologi. (Muspiroh, N.,2007).

Pemilihan pendekatan dan media atau alat peraga yang tepat untuk pokok bahasan tertentu ternyata membantu efektivitas pengajaran pokok bahasan yang bersangkutan. Dengan kata lain, penerapan pendekatan yang tepat dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Jika cara pembelajaran IPA hanya bersifat tekstual “belajar buku” tanpa memberikan pengalaman empirik (parktikum) maka akan mengakibatkan: (1) timbulnya salah konsep pada siswa, (2) terjadinya pengetahuan hapalan, dan (3) terjadinya kemampuan semu pada siswa. Sejalan dengan itu keberadaan matakuliah praktikum IPA menjadi sangat penting.p. Paradigma pembelajaran IPA mengalami perubahan, yaitu: dari tekstual menjadi faktual, kontekstual dan konseptual; dari produk menjadi proses; dari pengetahuan menjadi kemampuan/kepribadian; dari sentris sekolah menjadi *community based*; dari

terbelenggu menjadi memerdekakan; dari *delivery system* menjadi pembelajaran; dari evaluasi akhir menjadi portofolio (Djohar,1999).

Penguasaan kemampuan konsep dan proses IPA bagi mahasiswa S1 PGSD adalah suatu keharusan, karena salah satu tugasnya kelak adalah sebagai transformer konsep IPA kepada siswa tingkat SD. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman lapangan serta diskusi dengan sesama tutor pengampu matakuliah Praktikum IPA SD, pelaksanaan tutorial praktikum IPA SD saat ini masih belum berlangsung sebagaimana yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari fenomena ketidak puasan mahasiswa terhadap pelaksanaan tutorial yang disebabkan oleh keterbatasan alat, kemampuan tutor menerapkan strategi pembelajaran, sarana dan prasarana yang ada. Temuan diatas sejalan dengan yang diungkap oleh Adji ,S.S, dkk (2011). Adji, dkk., melakukan penelitian berkaitan dengan kegiatan tutorial tatap muka Praktikum IPA di SD menggunakan materi praktikum yang dirancang untuk dikerjakan mahasiswa saat tutorial dan secara mandiri. Diperoleh hasil bahwa persepsi mahasiswa terhadap keterlibatannya dalam kegiatan praktikum, keberadaan materi praktikum, kemampuan tutor serta sarana dan prasarana selama kegiatan tutorial berlangsung, rata-rata menunjukkan angka lebih rendah dibandingkan dengan angka harapan mahasiswa terhadap komponen-komponen tersebut. Kesenjangan tertinggi ditunjukkan pada sarana dan prasarana yang digunakan dalam kegiatan tutorial. Adanya kesenjangan yang tinggi antara kenyataan dan harapan mahasiswa menunjukkan bahwa masih ada kebutuhan yang belum terpenuhi.

Tingkat penguasaan dan keterampilan proses sains merupakan dasar keterampilan akademik, di samping sebagai “*basic learning tools*” yang merupakan keterampilan untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri secara lebih lanjut. Kemampuan proses sains tidak saja sebagai bagian dari “sains” dalam pengertian “*natural science*”, tetapi juga menjadi “*tools*” bagi penyelidikan ilmiah yang dapat digunakan pada semua bidang keilmuan.

Mahasiswa S1 PGSD di Universitas Terbuka mendapat mata kuliah Praktikum IPA. Mata kuliah ini dilengkapi dengan kit praktikum dan tutorial tatap muka wajib yang membahas pengujian secara eksperimen materi konsep dasar IPA. Penelitian ini berfokus untuk mencari faktor-faktor yang dapat digunakan sebagai solusi untuk mengoptimalkan KIT-IPA PGSD dalam kegiatan praktikum IPA sebagai upaya peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa. Keterampilan proses sains yang dimaksud mencakup: (1) kemampuan merancang sebuah percobaan (*merumuskan*

*tujuan, menyiapkan alat dan bahan, membuat hipotesis dan menyusun prosedur), (2) melakukan percobaan (mengambil data, dan mengorganisasi data dan melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan (3) menyusun kesimpulan berbasis konsep dan fakta secara jujur, (4) membuat laporan percobaan.*

## **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pendahuluan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- 1). Bagaimanakah kualitas Kit IPA PGSD pada penyelenggaraan tutorial matakuliah praktikum IPA di SD dalam mendukung ketercapaian kompetensi yang ditetapkan?
- 2). Bagaimanakah kontribusi pemanfaatan Kit IPA PGSD dalam memfasilitasi peningkatan keterampilan proses sains pada mahasiswa yang memprogram mata kuliah praktikum IPA di SD.
- 3). Bagaimanakah dampak optimalisasi pemanfaatan Kit IPA PGSD terhadap hasil belajar mahasiswa yang memprogram mata kuliah praktikum IPA di SD.

## **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1). Mendeskripsikan kualitas Kit IPA PGSD sebagai alat pendukung pada penyelenggaraan tutorial matakuliah praktikum IPA di SD.
- 2). Mengetahui kontribusi pemanfaatan Kit IPA PGSD terhadap peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa yang memprogram matakuliah praktikum IPA di SD.
- 3). Mendeskripsikan dampak pemanfaatan Kit IPA PGSD terhadap hasil belajar mahasiswa yang memprogram matakuliah praktikum IPA di SD.

## **4. Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan mamfaat:

- 1). Bagi mahasiswa dapat memanfaatkan KIT secara maksimal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan proses sains
- 2). Bagi tutor dapat memanfaatkan KIT dalam secara optimal dalam pengembangan bahan ajar praktikum IPA di SD sesuai dengan kebutuhan lapangan.

- 3). Bagi peneliti dapat menawarkan strategi pelaksanaan tutorial berpraktikum melalui publikasi ilmiah pada forum seminar nasional atau pada jurnal penelitian nasional.

## **5. Indikator Keberhasilan**

Sebagai indikator keberhasilan penelitian ini diukur dengan melihat perkembangan keterampilan proses sains dari mahasiswa sasaran, yang ditandai dengan :

- 1). Keterampilan merancang praktikum IPA (membuat tujuan eksperimen, menentukan alat dan bahan eksperimen, membuat hipotesis, dan menyusun prosedur eksperimen) dengan memanfaatkan Kit-IPA.
- 2). Keterampilan melakukan praktikum IPA (merangkai alat eksperimen, dan mengambil data eksperimen) dengan memanfaatkan Kit-IPA.
- 3). Keterampilan menyusun laporan praktikum IPA (mengolah dan menginterpretasi data eksperimen, membuat kesimpulan berdasarkan konsep dasar dan fakta) dengan memanfaatkan Kit-IPA.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1. Kegiatan Tutorial**

Peran utama tutor adalah sebagai : (1) pemicu kemandirian mahasiswa dalam belajar, berfikir dan berdiskusi di kelas tutorial; (2) pembimbing, fasilitator dan mediator bagi mahasiswa dalam membangun pengetahuan, nilai, sikap dan keterampilan akademik dan profesional secara mandiri. Dan memberikan panduan dan bimbingan kepada mahasiswa agar mahasiswa dapat belajar sendiri memahami materi, memberikan motivasi dan membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan belajarnya. (UT-UPBJJ Sby, 2009). Aktivitas tutorial meliputi menyajikan materi pelajaran, mengajukan pertanyaan atau masalah yang perlu dibahas, menganalisis jawaban siswa, memberikan umpan balik, memberikan latihan, dan meminta siswa untuk melakukan unjuk kemampuan atau kompetensi. (Benny, 2011).

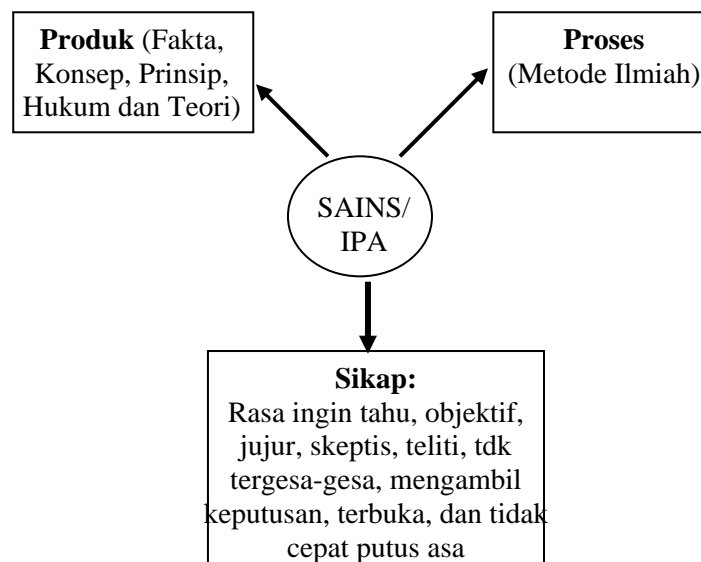
Prinsip dasar tutorial yang baik, agar penyelenggaraan tutorial berjalan secara efektif, dan tidak terjebak pada situasi perkuliahan biasa diantaranya, adalah : (1) interaksi tutor-tutee sebaiknya berjalan pada tingkat metakognitif, yang menekankan pada pembentukan keterampilan *learning to learn* atau *think how to think*. (2) tutor harus membimbing, mendorong dan memotivasi tutee untuk sampai pada taraf pengertian yang mendalam sehingga mampu menghasilkan pengetahuan. (3) tutor harus demokratis, dengan melibatkan semua peserta dalam kelompok diskusi dalam memberikan pendapat kebenaran suatu ilmu serta meningkatkan kemampuan intelektual, kerjasama yang lebih baik. (4) tutor seyogyanya mampu membuat variasi simulasi untuk belajar, sehingga tutee tidak merasa bosan, jenuh dan/atau putus asa. (5) tutor sebaiknya selalu memantau kualitas kemajuan belajar tutee dengan mengarahkan kajian sampai pada taraf pengertian yang mendalam (*indepth understanding*). (UPBJJ-UT Sby, 2009).

#### **2. Hakekat Pembelajaran IPA**

Pengertian belajar tidak hanya sekedar menerima atau transfer informasi melainkan membangun sendiri pengetahuan dan keterampilan. (Nur *et al*, 1997). Proses belajar seseorang berkaitan erat dengan pemrosesan informasi oleh otak

menjadi sesuatu yang bermakna. Selanjutnya informasi-informasi tersebut dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sehingga lebih bermakna untuk disimpan ke memori jangka panjang. Pada saat tertentu, apabila diperlukan, informasi-informasi tersebut ”*dipanggil kembali*” untuk mengarahkan pembelajar pada tingkah laku tertentu yang tepat. (Eggen, 1996).

Dengan mengingat pengertian belajar seperti di atas, maka dalam pembelajaran di kelas para siswa belum cukup apabila hanya diberi informasi saja. Para siswa harus terlibat aktif dalam pembelajaran, melakukan kegiatan nyata untuk mendapatkan pengalaman langsung dan dapat berinteraksi dengan temannya. Untuk menunjang kegiatan belajar siswa diperlukan sarana dan prasarana belajar belajar yang relatif memadai.



Gambar 1. Hakekat IPA (Zuhdan, 1997).

Hakekat sains adalah suatu bidang studi yang memiliki hakikat sebagai *a body of knowledge*, *a way of thinking* dan *a way of investigation* (Zuhdan, 1997: 13). Sebagai *a body of knowledge*, IPA mengandung adanya fakta, konsep, prinsip/hukum, model dan teori. Sebagai *a way of thinking*, IPA memang harus melalui cara berpikir ilmiah dan sebagai *a way of investigating*, IPA harus melalui cara penyelidikan melalui metode ilmiah. Jadi apakah kerja ilmiah perlu disampaikan pada siswa, jawabnya tentu saja perlu bahkan harus. Apakah kerja ilmiah harus disampaikan terpisah dalam pembelajaran, tentu saja jawabnya tidak harus, bahkan kerja ilmiah harus selalu terintegrasi dalam setiap materi pokok lain dalam pembelajaran IPA.



Pembelajaran IPA mengalami perubahan paradigma, yang bergeser dari paradigma lama ke paradigma baru, yaitu : dari tekstual menjadi faktual, kontekstual dan konseptual; dari produk menjadi proses; dari pengetahuan menjadi kemampuan/kepribadian; dari sentris sekolah menjadi *community based*; dari terbelenggu menjadi memerdekakan; dari *delivery system* menjadi pembelajaran; dari evaluasi akhir menjadi portofolio (DJohar, 2002: 7). Untuk mewujudkan paradigma baru tersebut, maka kerja ilmiah menjadi sangat penting sebagai proses pembelajaran. Syarat pembelajaran IPA dapat berhasil, maka siswa dituntut untuk memecahkan berbagai persoalan yang berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari. Di samping itu siswa harus dapat mengaitkan materi pelajaran dengan dunia nyata yang ada di sekeliling mereka.

### **3. Sumber Belajar**

Supaya dapat belajar sains dengan baik diperlukan sumber-sumber belajar tertentu. Sumber-sumber belajar meliputi peralatan, spesimen hidup, sumber belajar tertulis seperti buku-buku dan tidak tertulis misalnya guru dan nara sumber yang lain. Perangkat/sumber belajar tertulis seperti buku-buku harus memenuhi beberapa persyaratan agar dapat menunjang kegiatan belajar siswa. Syarat-syarat tersebut meliputi tingkat kesulitan yang sesuai dengan usia siswa, ukurannya cukup, tulisan jelas, gambar-gambar berwarna, dan organisasi buku mudah dimengerti. Sumber belajar tersebut harus merangsang siswa untuk aktif belajar memungkinkan siswa melakukan kegiatan *hands on activities* dan juga merangsang proses berpikir *minds on activities* (Slavin, 1997).

Dalam menyusun sumber belajar tertulis yang memenuhi persyaratan di atas harus menggunakan beberapa strategi atau pendekatan. Pendekatan yang cocok adalah pendekatan konstruktivis. Teori konstruktivis memandang siswa untuk secara terus menerus memeriksa informasi-informasi baru yang berlawanan dengan aturan-aturan lama lalu mereka memperbaikinya supaya lebih sesuai. Pandangan ini mempunyai keterlibatan yang mendalam dalam pengajaran, karena merangsang siswa lebih aktif dalam pembelajaran mereka sendiri. Di dalam kelas guru berperan membantu siswa menemukan fakta, konsep, atau prinsip dan tidak memberi ceramah atau mengendalikan seluruh kegiatan siswa (Martin *et al*, 1997).

#### **4. Kit IPA**

Kit IPA merupakan bagian dari sumber belajar tak tertulis, karena pengajaran dapat diartikan sebagai suatu media yang menjadi perantara terjadinya proses belajar, dapat berwujud perangkat lunak maupun perangkat keras. Dan berdasarkan fungsinya, media pengajaran dapat berupa alat peraga. Alat peraga merupakan media pengajaran yang membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari. Kit IPA adalah seperangkat alat praktikum IPA yang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep IPA baik yang bersifat abstrak teori maupun yang faktual (peristiwa alam). Fungsi utama dari Kit IPA adalah untuk memberikan pengalaman proses untuk memahami sebuah konsep sains, sehingga diperoleh pemahaman yang utuh dan benar. Secara umum fungsi Kit IPA adalah (1) sebagai media dalam menjelaskan konsep-konsep sains yang menitik beratkan pada kompetensi proses, (2) sebagai media dalam memantapkan pemahaman konsep dasar IPA, (3) sebagai media untuk menunjukkan hubungan antara konsep teori sains dengan dunia nyata disekitar kita serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **5. Keterampilan Proses**

Pendekatan keterampilan proses sains adalah pendekatan proses belajar yang menitik beratkan pada aktivitas dan kreativitas siswa untuk mengembangkan kemampuan fisik dan mental yang melibatkan keterampilan-keterampilan intelektual, motorik, dan sosial yang sudah dimiliki ke tingkat lebih tinggi dalam memperoleh proses belajarnya.

Model pembelajaran berbasis keterampilan proses sains berpotensi membangun kompetensi dasar hidup siswa melalui pengembangan keterampilan proses sains, sikap ilmiah dan proses konstruksi pengetahuan secara bertahap. Keterampilan proses sains pada hakekatnya adalah kemampuan dasar untuk belajar (*basic learning tools*) yaitu kemampuan yang berfungsi untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri (Haryono,2007). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model-model pembelajaran yang menempatkan aktivitas siswa sebagai yang utama, lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersentuhan dengan berbagai objek belajar, dan adanya hubungan baik antara guru dan siswa, akan dapat meningkatkan keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa dan mendorong penggunaan analitis kritis dan partisipasi siswa (Haryono,2007).

Keterampilan proses sains merupakan dasar dari pemecahan masalah dalam sains dan metode ilmiah. Keterampilan proses sains dikelompokkan menjadi

keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu: [1] *observasi*, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain; [2] *klasifikasi*, proses pengelompokan dan penataan objek; [3] *mengukur*, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran; [4] *komunikasi*, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan; [5] *Menyimpulkan*, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan; [6] *Prediksi*, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan. (Weztel, 2008).

Keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting baik secara parsial maupun ketika terintegrasi secara bersama-sama. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berpikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan ke keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Keterampilan proses sains dapat meletakkan dasar logika untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa bahkan pada siswa di kelas awal tingkat sekolah dasar. Pada kelas awal, siswa lebih banyak menggunakan keterampilan proses sains yang mudah seperti pengamatan dan komunikasi, namun seiring perkembangannya mereka dapat menggunakan keterampilan proses sains yang kompleks seperti inferensi dan prediksi.

Perpaduan dua kemampuan keterampilan proses dasar atau lebih membentuk keterampilan proses terpadu. Menurut Weztel (2008). keterampilan proses terpadu meliputi: [1] *merumuskan hipotesis*, membuat prediksi (tebakan) berdasarkan bukti dari penelitian sebelumnya atau penyelidikan; [2] *mengidentifikasi variabel*, penamaan dan pengendalian terhadap variabel independen, dependen, dan variabel kontrol dalam penyelidikan; [3] *membuat definisi operasional*, mengembangkan istilah spesifik untuk menggambarkan apa yang terjadi dalam penyelidikan berdasarkan karakteristik diamati; [4] *percobaan*, melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data; [5] *interpretasi data*, menganalisis hasil penyelidikan. Keterampilan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan keterampilan proses sains yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam

memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian terhadap keterampilan proses siswa harus dilakukan terhadap semua keterampilan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh. Berikut adalah contoh rubrik penilaian keterampilan proses sains pada pembelajaran yang berbasis pada kegiatan praktikum.

Tabel 2.1. Rubrik Percobaan Laboratorium

Kriteria	Skor			
	4 (sangat baik)	3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
Tujuan percobaan	Mengidentifikasi tujuan dan ciri khusus	Mengidentifikasi tujuan	Mengidentifikasi sebagian tujuan	Salah mengidentifikasi tujuan
Alat dan Bahan	Melist semua alat dan bahan	Melist semua bahan	Melist beberapa bahan	Salah melist bahan
Hypotesis	Memprediksi dengan benar fakta dan membuat hipotesis	Memprediksi dengan benar fakta	Memprediksi dengan beberapa fakta	Menebak-nebak
Prosedur	Melist semua tahap dan detail-detail khusus	Melist semua tahap	Melist beberapa tahap	Salah melist tahap
Mengambil data	Data direkam dengan benar	Data direkam, diorganisir	Data direkam	Hasil salah atau tidak betul
Mengorganisir data	Mengorganisir data dengan benar	Sebagian data diorganisasi tidak benar	Susunan kurang tepat	Susunan salah
Menginterpretasi data	Diinterpretasi dan digrafiskan	Iinterpretasi data sebagian	Interpretasi kurang tepat	Interpretasi salah
Kesimpulan	Tampak memahami konsep dan membuat hipotesis baru untuk aplikasi pada situasi lain.	Tampak memahami konsep yang telah dipelajari	Tampak memahami beberapa konsep	Tidak ada kesimpulan atau tampak miskonsepsi
Laporan	Menggunakan sistematika yang baku, lengkap, mudah dipahami, bersifat informatif	Menggunakan sistematika yang baku dan lengkap	Tidak lengkap & sistematika penulisan kurang tepat	Tidak lengkap & Sistematika salah

## 6. Karakteristik Matakuliah Praktikum IPA di SD

Matakuliah praktikum IPA di SD ini adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa program S1 PGSD semester II, yang bersifat memperkaya dan memperluas wawasan keilmuan yang sangat bermanfaat bagi guru SD. Matakuliah ini saling melengkapi dengan matakuliah konsep dasar IPA di SD semester I Materi yang terkandung dalamnya adalah mengacu pada *competency based curriculum* untuk bidang IPA yang dikeluarkan oleh depdiknas. Materi dan judul praktikum pada matakuliah Praktikum IPA di SD diantaranya disajikan pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Judul Praktikum IPA di SD UT UPBJJ Surabaya

No	Modul	Kode	Judul Praktikum	Jenis Praktikum
1	Makhluk Hidup (MH)	KP.1	(1)Ciri Makhluk Hidup; (2) Gerak pada tumbuhan; dan (3) <i>Respirasi</i> .	Bimbingan
		KP.2	(1) Simbiosis Parasitisme; (2) Simbiosis Komensalisme; (3) Simbiosis Mutualisme	Mandiri
		KP.3	(1)Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan; (2) Pertumbuhan dan perkembangan hewan; (3)Perkembangbiakan tumbuhan; (4) Perkembang-biakan vegetatif alami; (5) Perkembangbiakan vegetatif buatan.	Bimbingan
2	Makhluk Hidup dan Lingkungan.	KP.1	(1) Ekosistem darat; (2) Ekosistem perairan; (3) Rantai makanan, jaring makanan, Piramida ekologi	Bimbingan
		KP.2	(1) Pencemaran lingkungan, pengaruh detergen terhadap pertumbuhan akar bawang merah; (2) Pengaruh detergen terhadap perkecambahan biji	Bimbingan
3	Makanan	KP.1	(1) Pengelompokan bahan pangan; (2) Pengelompokan sayur; (3) Membuat menu makanan 4 sehat 5 sempurna	Mandiri
		KP.2	(1)Uji Karbohidrat; (2) <i>Uji Lemak</i> ; dan (3) <i>Uji Protein</i>	Bimbingan
		KP.3	Struktur system pencernaan	Mandiri
4	Mekanika	KP.1	(1) Gaya listrik statis; (2) Gaya Magnet; (3) Gaya gesek; (4) Gaya pegas; (5) Gaya berat; (6) Perpaduan gaya	Bimbingan
		KP.2	(1) Gerak Lurus Beraturan /GLB; (2) Gerak Lurus Berubah Beraturan /GLBB	Bimbingan
		KP.3	(1) Katrol; dan (2) Tuas.	Mandiri
5	Kalor perubahan wujud zat dan perpindahan pada suatu zat	KP.1	(1) Titik Lebur es; (2) Perubahan wujud padat ke gas dan sebaliknya; (3) Perubahan wujud cair ke ga	Mandiri
		KP.2	(1) Konduksi; (2) Konveksi; (3) Konveksi dalam air; (4) Radiasi	Bimbingan
		KP.3	(1) Perubahan panjang; (2) Perubahan zat cair; (3) Pemuaian benda gas	Mandiri
6	Gelombang dan Bunyi	KP.1	(1) Jenis-jenis gelombang; (2) Sifat pemantulan gelombang; (3) Gelombang Stationer	Bimbingan
		KP.2	(1) Getaran benda oleh pegas; (2) Getaran beban pada ayunan; (3) Benda bergetar sebagai sumber bunyi; dan (4) Reonansi bunyi	Mandiri
		KP.3	(1) Kepekaan Indera pendengar Manusia; (2) Struktur dan fungsi Telinga; (3) Mekanisme transmisi Pendengaran	Mandiri
7	Optik	KP.1	(1) Pemantulan Cahaya; (2) Pembiasan cahaya; (3) Defraksi, Interferensi dan dispersi	Bimbingan
		KP.2	(1) Lensa cembung; dan (2) Cermin Cekung	Mandiri
		KP.3	(1) Bintik Mata; (2) Iris Mata	Mandiri
8	Listrik dan	KP.1	(1) Muatan Listrik; (2) Arus dan tegangan	Bimbingan

<i>No</i>	<i>Modul</i>	<i>Kode</i>	<i>Judul Praktikum</i>	<i>Jenis Praktikum</i>
	Magnet.		Listrik; dan (3) Energi Listrik	
		KP.2	(1) Bentuk medan magnet; (2) Gejala medan magnet; (3) Sifat magnet; (4) Cara membuat magnet	Mandiri
9	Bumi dan Alam semesta	KP.1	(1) Pembakaran memerlukan Udara; (2) Udara menekan dari tekanan tinggi ke tekanan rendah; (3) Udara sebagai sumber bunyi; (4) Jenis-jenis batuan; (5) Karakteristik batuan; dan (6) Gambar batuan	Mandiri
		KP.2	(1) Panas Matahari; dan (2) Gerhana	Mandiri

Melalui matakuliah ini mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman proses sains dan cakap serta terampil melakukan eksperimen sederhana untuk pembuktian konsep-konsep dasar IPA di SD.

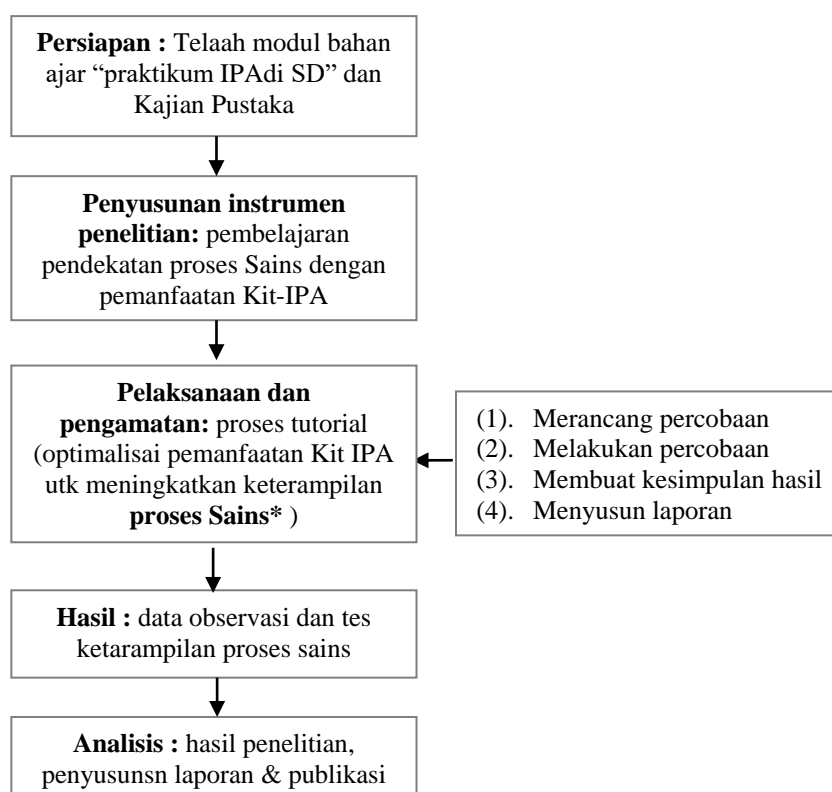
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Pokjar Kabupaten Mojokerto dan waktu penelitian adalah pada masa pelaksanaan tutorial masa registrasi 2012.2.

### 2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester II program S1-PGSD UT UPBJJ Surabaya yang menempuh matakuliah “praktikum IPA di SD” pada masa registrasi 2012.2. Sampel dalam penelitian adalah mahasiswa semester II program S-1 PGSD UT UPBJJ Surabaya yang menempuh matakuliah ”*Praktikum IPA di SD*” di Pokjar Kabupaten Mojokerto, yaitu kelas A.



Gambar 3.1 Tahapan dalam pelaksanaan penelitian

### 3. Desain Penelitian

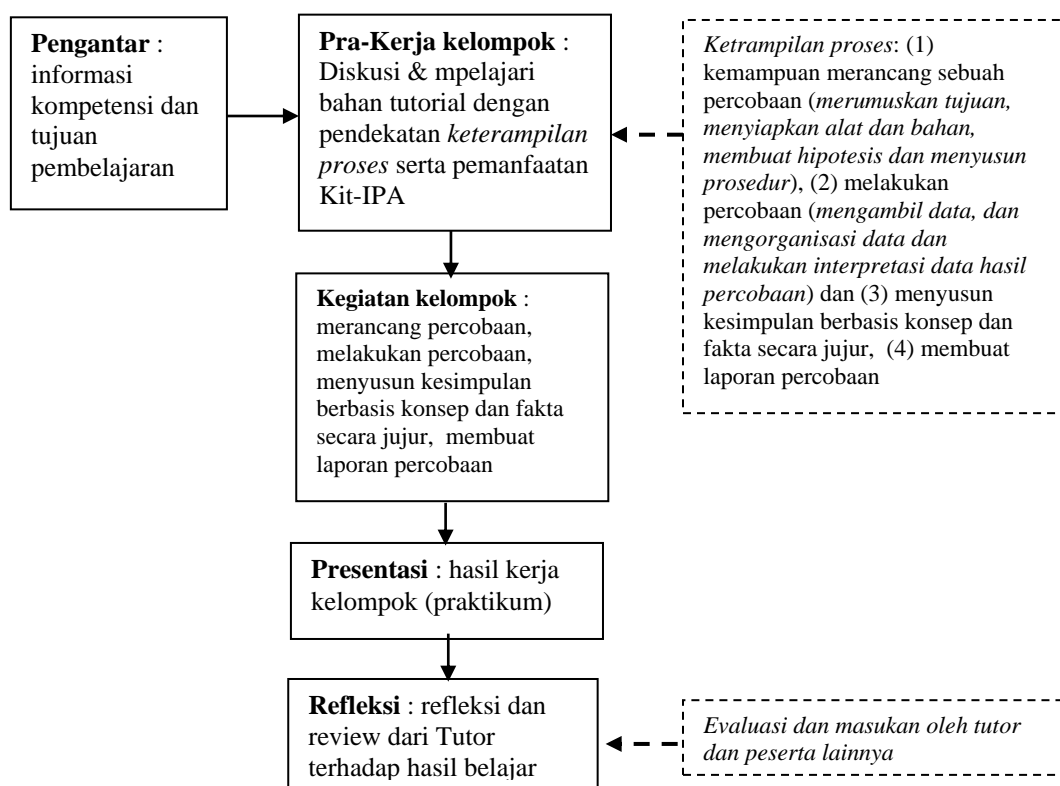
Alur dan tahapan pada penelitian ini diilustrasikan secara skematik seperti pada gambar 2 diatas. Desain penelitian ini dirancang menggunakan *metode kuasi*

*eksperimen*, peneliti ingin mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan atau *treatment* tertentu, yaitu pemanfaatan Kit IPA di SD secara optimal selama pelaksanaan tutorial untuk mata kuliah “ praktikum IPA di SD” terhadap penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa.

Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen

<i>Kelompok</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Post-Test</i>
E	T1	X	T2

Dimana: kelompok eksperimen (E), pre-test sebelum melakukan kegiatan dari kelompok eksperimen (T1), dan post-test setelah melakukan kegiatan dari kelompok eksperimen (T2), dan perlakuan/treatment (X).



Gambar 3.2 Alur kegiatan tutorial Praktikum IPA di SD

#### 4. Pelaksanaan Penelitian

Instrumen penelitian ini mencakup : (1) lembar pre-test keterampilan proses sains, (2) lembar post-test keterampilan proses sains, (3) lembar observasi keterampilan proses sains, (4) perangkat tutorial (RAT, SAT, dan RE), dan (5) lembar observasi keterlaksanaan tutorial dengan memanfaatkan Kit-IPA, serta (6) lembar angket respon mahasiswa tentang pemanfaatan Kit-IPA. Alur kegiatan keterampilan proses, diilustrasikan seperti pada skema dibawah (gambar 3).



Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui: **tes** (*pre-test* dan *post-test*) untuk mengukur kompetensi mahasiswa pada aspek keterampilan proses sains, dan **angket** untuk menggali tingkat kepuasan atau respon mahasiswa selama proses tutorial dengan pemanfaatan kit IPA untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa pada matakuliah Praktikum IPA di SD. Alur kegiatan tutorial diseting seperti pada gambar 3.

## 5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan mencakup: teknik analisis deskriptif (*presentase*). Teknik analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh informasi tentang data awal (*pre-test*), pelaksanaan (*prak-3*, *prak-5* dan *prak-7*) dan hasil evaluasi (*post test*) terhadap pelaksanaan tutorial matakuliah "Praktikum IPA di SD" dengan pemanfaatan Kit IPA SD untuk peningkatan keterampilan proses sains.

Data angket dalam penelitian ini dibutuhkan untuk memperoleh gambaran secara faktual tanggapan/pendapat mahasiswa tentang pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD dan kaitannya dengan target pencapaian pembelajaran, yaitu peningkatan keterampilan proses sains. Dan bagaimana peran Kit IPA dalam memberikan kontribusi untuk peningkatan penguasaan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum terbimbing dan mandiri. Perhitungan persentase aktivitas keterampilan proses sains mahasiswa pada kegiatan praktikum dengan menggunakan media Kit IPA, digunakan rumus:

$$p = (f/N) \times 100\%$$

dimana:

f adalah frekwensi yang dicari perentasenya,

N adalah *number of case* (jumlah frekwensi/ banyak responden)

P adalah angka persentase (%).

Dengan kreteria untuk p *rendah* jika skornya antara 0% hingga 30% , p *sedang* jika skornya antara 31% hingga 60%, dan p *tinggi* jika skornya antara 61% hingga 100%.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Deskripsi Tutorial Praktikum IPA di SD dan Kit-IPA SD

Kit-IPA SD dimaksudkan sebagai media pendukung pelaksanaan praktikum bagi mahasiswa yang memprogram matakuliah Praktikum IPA di SD. Mahasiswa yang memprogram matakuliah Praktikum IPA di SD, disamping mendapat buku Modul juga dapat CD petunjuk pelaksanaan praktikum. Berdasarkan buku Modul, mahasiswa diwajibkan melakukan kegiatan praktikum secara terbimbing ataupun mandiri dengan topik praktikum yang tersebar dalam modul-1 hingga modul-9. Praktikum terbimbing, dilaksanakan pada topik-topik tertentu dengan pembimbingan oleh Tutor. Sedangkan praktikum mandiri, kegiatannya dapat dilakukan diluar kegiatan tutorial. Syarat wajib minimal bagi mahasiswa, harus melakukan praktikum dan membuat laporannya, masing-masing 10 judul praktikum wajib dan 4 judul praktikum mandiri (dari 13 judul praktikum mandiri yang ada).

Dalam kuliah ini mahasiswa dapat mengklarifikasi konsep IPA yang dimiliki, mengembangkan ketrampilan berpikir dan bekerja ilmiah. Setelah kegiatan perkuliahan selesai, mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep sains, menerapkan konsep dasar IPA melalui kegiatan percobaan dan terampil dalam mengajar IPA di SD. Bagi mahasiswa yang program mata kuliah Praktikum IPA di SD wajib memahami ketentuan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rincian judul praktikum yang harus diselesaikan Mahasiswa

Konsep Dasar IPA SD	Praktikum Terbimbing	Praktikum Mandiri
IPA-Biologi	4 judul	1 judul
IPA-Fisika	6 judul	12 judul
Jumlah Wajib	<b>10 judul</b>	<b>4 judul</b>

Judul praktikum dapat dipilih dari daftar judul praktikum dengan dipertimbangkan : (a) esential konsep IPA yang dilakukan dalam praktikum; (2) dapat di aplikasikan di tingkat sekolah masing-masing; (3) ketersediaan alat-alat dan bahan; (4) mudah mencari bahan/alat substitusi jika di dalam Kit tidak tersedia; (5) tingkat kemudahan dalam pelaksanaannya.

Pelaporan praktikum dibuat setelah kegiatann praktikum selesai dilaksanakan, dengan tulisan tangan/diketik pakai komputer dengan urutan penulisan yang mengacu pada keterampilan proses sains, yaitu:(1) judul, (2) alat dan bahan,

(3) tujuan percobaan, (4) hipotesis, (5) ringkasan dasar teori, (6) metodologi penelitian, (7) hasil dan diskusi, (8) kesimpulan, dan (9) daftar pustaka [*lihat lampiran RE*]. Laporan praktikum mendapatkan pengesahan pembimbing pada pertemuan berikutnya. Pada akhir perkuliahan semua laporan praktikum yang sudah disahkan pembimbing di jilid dengan sistematika penyusunan: (1) halaman sampul, (2) kata pengantar; (3) daftar isi laporan praktikum, dan (4) laporan praktikum (terbimbing dan mandiri).

Aspek penilaian mencakup : (1) kinerja kelompok dalam melaksanakan praktikum; (2) pemahaman konsep dasar IPA yang diperoleh dari Praktikum IPA; dan (3) Pelaporan tertulis. Bobot penilaian kelompok praktikum mandiri sekitar 30% (4 judul) dan kelompok praktikum terbimbing : 70% (10 judul). Pengumpulan laporan praktikum bagi mahasiswa paling pada minggu pertemuan terakhir.

Pelaksanaan tutorial mata kuliah praktikum IPA di SD (PDGK 4107) berdasarkan ketentuan dan pedoman pelaksanaan dari UPBJJ UT Surabaya yang diterapkan di Pokjar Kabupaten Mojokerta, yaitu dilakukan delapan kali tatap muka tutorial untuk 9 modul yang tersedia dalam buku materi pokok praktikum IPA di SD dengan target capaian tiap pertemuan sebagai berikut (tabel 4.2), setelah dilakukan modifikasi dengan pelaksanaan dan target penelitian.

Tabel 4.2 Target pencapaian modul dan pelaksanaan praktik

Nama MK	Target Modul dan Pelaksanaan Praktikum pada Pertemuan Tutorial Ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Praktikum IPA di SD	Modul1	Modul2,3	Modul4	Modul5	Modul6	Modul7	Modul8	Modul9
Praktikum terbimbing	1&2	3&4	5&6	7	8	9	10	
Praktikum mandiri	1	2,3&4	5	6&7	8&9	10&11	12	13&14

Berdasarkan pedoman dan target capaian diatas tutor mendesain perangkat tutorial untuk mengimplementasikan dalam kegiatan tutorial dalam bentuk RAT, SAT, dan RE. Dalam kegiatan tutorial ini juga ditargetkan pencapaian kompetensi keterampilan proses sains mahasiswa melalui optimalisasi pemanfaatan Kit IPA yang mengacu pada tujuan penelitian [*lihat lampiran*].

Kit IPA terdiri-dari peralatan yang mendukung praktikum, diantaranya : (1) pendukung praktikum bidang ilmu biologi, yaitu: Lup, penggaris, dan seperangkat bahan untuk uji kandungan zat gizi pada makanan (seperti: *fenolttalin*, *NaHCO<sub>3</sub>*, *Kalium Yodida*, *Vaselin*, *Kalsium Klorida*, *KOH kristal* dan *CuSO<sub>4</sub>*), namun demikian ada beberapa percobaan yang langsung dapat diamati di lingkungan sekitar, misalnya tentang ekosistem, simbiosis, dan sebagainya; (2) pendukung praktikum bidang ilmu fisika, yaitu: (a) seperangkat alat praktikum (a) mekanika, pembuktian konsep gerak

dan gaya (kecepatan, percepatan, prinsip pesawat sederhana, gaya elektrostatik, gaya magnet, gaya berat, gaya pegas, gaya gesek); (b) seperangkat alat praktikum perubahan wujud zat dan perpindahan dan pertukaran kalor serta perubahan panas suatu zat; (c) seperangkat alat praktikum gelombang (jenis dan bentuk gelombang, getaran dan bunyi serta cara kerja telinga); (d) seperangkat alat praktikum Optik (cermin, lensa, prisma, aparatus percobaan, penggaris dan sebagainya) untuk percobaan sifat cahaya, lensa cembung dan cermin cekung, dan Mata; (e) seperangkat alat praktikum listrik dan magnet (kabel, lampu, baterai, batang magnet, dan sebagainya) untuk praktikum kelistrikan dan kemagnetan; (f) seperangkat alat praktikum bumi dan alam semesta (mini globe, aparatus susunan model bumi, bola untuk model bulan, dan sebagainya) untuk percobaan udara dan batuan dan alam semesta.

Tabel 4.3 Ketersediaan alat Kit-IPA SD dan lokasi praktikum

<i>Modul Ke</i>	<i>Kegiatan Praktikum</i>	<i>Jenis praktikum</i>	<i>Lokasi Praktikum</i>	<i>Dukungan Kit IPA</i>	<i>Keterangan</i>
1	KP.1 KP.2 KP.3	Terbimbing Terbimbing Mandiri	Tempat Tutorial Tempat Tutorial Rumah	10%	Tutorial pert-1
2	KP.1 KP.2	Mandiri Mandiri	Rumah Rumah	10%	Tutorial pert-2
3	KP.1 KP.2 KP.3	Terbimbing Terbimbing Mandiri	Tempat Tutorial Tempat Tutorial Rumah	75%	Tutorial pert-2
4	KP.1 KP.2 KP.3	Terbimbing Terbimbing Mandiri	Tempat Tutorial Tempat Tutorial Rumah/Lingkungan	85%	Tutorial pert-3
5	KP.1 KP.2 KP.3	Terbimbing Mandiri Mandiri	Tempat Tutorial Rumah Rumah	85%	Tutorial pert-4
6	KP.1 KP.2 KP.3	Terbimbing Mandiri Mandiri	Tempat Tutorial Rumah Rumah	100%	Tutorial pert-5
7	KP.1 KP.2 KP.3	Terbimbing Mandiri Mandiri	Tempat Tutorial Rumah Rumah	85%	Tutorial pert-6
8	KP.1 KP.2	Terbimbing Mandiri	Tempat Tutorial Rumah	100%	Tutorial pert-7
9	KP.1 KP.2	Mandiri Mandiri	Rumah Rumah	75%	Tutorial pert-8

## 2. Hasil Pre-Tes Keterampilan Proses Sains

Pada pelaksanaan tutorial pertama, disamping diinformasikan tentang teknis pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD yang secara spesifik berbeda dengan tutorial matakuliah yang lain pada mahasiswa, juga mahasiswa dikondisikan dan difokuskan pada pengembangan kompetensi keterampilan proses sains. Pada mata

kuliah Praktikum IPA di SD ini mahasiswa diharapkan mampu mengklarifikasi konsep-konsep dasar yang telah dipelajari pada mata kuliah Konsep Dasar IPA di SD dengan melakukan percobaan sederhana. Melalui kegiatan praktikum dengan percobaan-percobaan sederhana, diharapkan mahasiswa akan lebih memahami konsep dasar IPA, menguasai keterampilan proses sains, dan terampil mengajar IPA di SD.

Pada penelitian ini difokuskan pada pengembangan kompetensi mahasiswa yaitu keterampilan proses: (1) kemampuan *merancang percobaan* (merumuskan tujuan, menyiapkan alat dan bahan, membuat hipotesis dan menyusun prosedur), (2) *melakukan percobaan* (mengambil data, dan mengorganisasi data dan melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan (3) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (4) membuat *laporan percobaan*. Untuk mengetahui kemampuan (keterampilan proses sains) awal mahasiswa, dilakukan pre tes. Materi pre tes diambil pada Modul-1, yaitu dengan kegiatan praktikum mengenai makhluk hidup melalui percobaan: (a) *ciri-ciri makhluk hidup*, (b) *simbiosis* (parasitisme, komensalisme, mutualisme), dan (c) pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Teknis pelaksanaannya, untuk percobaan (a,b) dilakukan secara terbimbing di kelas dan untuk percobaan (c) dilakukan secara mandiri dirumah; selama kegiatan mahasiswa bekerja secara kelompok dengan ketentuan setiap mahasiswa wajib membuat laporan secara mandiri. Format laporan menggunakan sistematika yang mengacu pada pengembangan keterampilan proses sains, yang terdiri-dari: judul, alat dan bahan, hipotesis, tujuan penelitian, ringkasan teori dasar, hasil dan diskusi, kesimpulan dan daftar pustaka.

Hasil pre-tes yang mengukur tingkat penguasaan kompetensi keterampilan proses sains mahasiswa disajikan pada tabel 4.4a;4.4b; 4.4c dan 4.4d.

Tabel 4.4a. Perolehan **pretest** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *merancang percobaan/praktikum*

<i>Interval</i>	<i>Kreteria</i>	<i>Frekwensi (f)</i>	<i>Persentase (%)</i>	<i>Keterangan</i>
76%≤skor≤100%	Baik	0	0,00	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	7	18,75	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	15	46,88	BT
skor< 55%	Kurang	10	31,25	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

Tabel 4.4b. Perolehan **pretest** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *melaksanakan percobaan/praktikum*

<i>Interval</i>	<i>Kreteria</i>	<i>Frekwensi (f)</i>	<i>Persentase (%)</i>	<i>Keterangan</i>
76%≤skor≤100%	Baik	1	3,13	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	2	6,25	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	7	6,25	BT
skor< 55%	Kurang	22	21,88	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

Tabel 4.4c. Perolehan **pretest** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *membuat kesimpulan hasil percobaan/praktikum*

<i>Interval</i>	<i>Kreteria</i>	<i>Frekwensi (f)</i>	<i>Persentase (%)</i>	<i>Keterangan</i>
76%≤skor≤100%	Baik	0	0,00	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	8	25,00	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	6	18,75	BT
skor< 55%	Kurang	18	56,25	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

Tabel 4.4d. Perolehan **pretest** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *membuat laporan hasil percobaan/praktikum*

<i>Interval</i>	<i>Kreteria</i>	<i>Frekwensi (f)</i>	<i>Persentase (%)</i>	<i>Keterangan</i>
76%≤skor≤100%	Baik	2	6,25	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	5	15,62	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	12	37,50	BT
skor< 55%	Kurang	13	40,63	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

### 3. Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Tutorial ke-3, ke-5 dan ke-7

#### (a). Tutorial ke-3:Praktikum Konsep Gaya

Pada kegiatan praktikum (tutorial ke-3) ini mahasiswa mempelajari, merancang, melakukan percobaan, merumuskan tujuan seras membuat laporan praktikum/ percobaan “konsep mekanika tentang gaya” yang pelaksanaannya dilakukan secara terbimbing. Hasil pengamatan dan penilaian produk aspek keterampilan proses sains yang dilakukan oleh kelas A disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perolehan Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas A pada Percobaan/  
Praktikum Gaya

No	Keterampilan Proses	Nilai		Tuntas		Kreteria
		Tertinggi	Terendah	jml	Persen (%)	
1	Merumuskan Tujuan	88	45	25	78,13%	BT
	Menyiapkan Alat & Bahan	93	55	26	81,25%	T
	Membuat Hipotesis	85	58	26	81,25%	T
	Menyusun Prosedur	94	55	25	78,13%	BT
2	Mengambil Data	85	55	23	71,88%	BT
	Mengorganisasikan Data	80	60	22	68,75%	BT
	Menginterpretasi Data	80	60	23	71,88%	BT
3	Menyusun Kesimpulan	85	60	27	84,38%	T
4	Membuat Laporan	85	65	25	78,13%	BT
		86,11	57,00	24,67	77,08%	<b>BT</b>

**(b). Praktikum pada Tutorial ke-5**

Pada kegiatan praktikum (tutorial ke-5) ini mahasiswa mempelajari, merancang, melakukan percobaan, merumuskan tujuan seras membuat laporan praktikum/ percobaan “*jenis-jenis gelombang dan bandul sederhana*” yang pelaksanaannya dilakukan secara terbimbing. Hasil pengamatan dan penilaian produk aspek keterampilan proses sains yang dilakukan oleh kelas A disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Perolehan nilai keterampilan proses sains Kelas A pada percobaan/  
praktikum jenis-jenis gelombang dan Bandul Sederhana

No	Keterampilan Proses	Nilai		Tuntas		Kreteria
		Tertinggi	Terendah	jml	Persen (%)	
1	Merumuskan Tujuan	90	60	28	87,50%	BT
	Menyiapkan Alat & Bahan	95	55	29	90,63%	T
	Membuat Hipotesis	85	70	28	87,50%	T
	Menyusun Prosedur	85	65	29	90,63%	T
2	Mengambil Data	90	65	28	87,50%	T
	Mengorganisasikan Data	90	60	28	87,50%	T
	Menginterpretasi Data	85	55	27	84,38%	T
3	Menyusun Kesimpulan	90	60	28	87,50%	T
4	Membuat Laporan	85	65	27	84,38%	T
		88,33	61,67	28,00	87,50%	T

**(c). Percobaan pada Tutorial ke-7**

Pada kegiatan praktikum (tutorial ke-7) ini mahasiswa mempelajari, merancang, melakukan percobaan, merumuskan tujuan seras membuat laporan praktikum/ percobaan “*konsep listrik dan magnet*” yang pelaksanaannya dilakukan secara terbimbing. Hasil pengamatan dan penilaian produk aspek keterampilan proses sains yang dilakukan oleh kelas A disajikan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perolehan nilai *keterampilan proses sains* Kelas A pada Percobaan/Praktikum Arus dan Tegangan Listrik dan Sifat Magnetik

No	Keterampilan Proses	Nilai		Tuntas		Kreteria
		Tertinggi	Terendah	jml	Persen (%)	
1	Merumuskan Tujuan	100	70	30	93,75%	BT
	Menyiapkan Alat & Bahan	100	70	30	93,75%	T
	Membuat Hipotesis	95	65	29	90,63%	T
	Menyusun Prosedur	95	70	29	90,63%	BT
2	Mengambil Data	100	75	29	90,63%	BT
	Mengorganisasikan Data	90	70	29	90,63%	BT
	Menginterpretasi Data	85	70	30	93,75%	BT
3	Menyusun Kesimpulan	85	70	30	93,75%	T
4	Membuat Laporan	90	70	30	93,75%	BT
		93,33	70,00	29,56	92,36%	T

#### 4. Hasil Post-Test Keterampilan Proses Sains

Untuk mengukur tingkat penguasaan dan keterampilan proses sains mahasiswa melalui tutorial praktikum IPA di SD, dilakukan uji akhir (post-test) yang mencakup unsur ketarampilan merancang sebuah praktikum/percobaan, melaksanakan percobaan, menyajikan rumusan kesimpulan secara jujur dan berbasis pada konsep yang benar serta kemampuan dalam menyusun sebuah laporan praktikum, secara keseluruhan hasil disajikan pada tabel 4.8a;4.8b; 4.8c dan 4.8d pada kelas A.

Tabel 4.8a. Perolehan **Post-test** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *merancang percobaan/praktikum*

Interval	Kreteria	Frekwensi (f)	Persentase (%)	Keterangan
76%≤skor≤100%	Baik	20	62,50	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	11	34,38	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	1	3,13	BT
skor < 55%	Kurang	0	0,00	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

Tabel 4.8b. Perolehan **Post-test** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *melaksanakan percobaan/praktikum*

Interval	Kreteria	Frekwensi (f)	Persentase (%)	Keterangan
76%≤skor≤100%	Baik	21	65,63	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	10	31,25	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	1	3,13	BT
skor < 55%	Kurang	0	0,00	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	



Tabel 4.8c. Perolehan **Post-test** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *membuat kesimpulan hasil percobaan/praktikum*

<i>Interval</i>	<i>Kreteria</i>	<i>Frekwensi (f)</i>	<i>Persentase (%)</i>	<i>Keterangan</i>
76%≤skor≤100%	Baik	17	53,15	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	13	40,63	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	2	6,25	BT
skor< 55%	Kurang	0	0,00	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

Tabel 4.8d. Perolehan **Post-test** rata-rata persentase keterampilan proses sains: *membuat laporan hasil percobaan/praktikum*

<i>Interval</i>	<i>Kreteria</i>	<i>Frekwensi (f)</i>	<i>Persentase (%)</i>	<i>Keterangan</i>
76%≤skor≤100%	Baik	24	75,00	T
66%≤skor≤75%	Cukup Baik	6	18,75	T
56%≤skor≤65%	Kurang Baik	2	6,25	BT
skor< 55%	Kurang	0	0,00	BT
<i>Jumlah Total</i>		32	100,0	

## 5. Hasil Angket Mahasiswa

Hasil angket terhadap mahasiswa yang diungkap dalam konteks penelitian ini mencakup pilihan beberapa aspek yang dikaitkan dengan penguasaan keterampilan proses sains dan Kit IPA di SD sebagai media praktikum pada pelaksanaan tutorial mata kuliah praktikum IPA di SD, diantaranya: [1] kemampuan melakukan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri, [2] memahami konsep sains melalui belajar fakta konseptual (teori) dan fakta eksperimental melalui serangkaian percobaan, [3] memahami makna keterampilan proses sains dalam penguasaan konsep IPA melalui kegiatan praktikum, [4] Pentingnya penguasaan keterampilan proses sains, [5] Kontribusi Kit IPA sebagai media pengungkap kebenaran fakta konsep melalui serangkaian eksperimen (fakta empiris) dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

Tabel 4.9 Hasil angket terhadap respon peserta matakuliah Praktikum IPA di SD (Kelas A)

No	Aspek yang diungkap	Respon Mahasiswa				
		SS	S	R	TS	STS
1	Apakah dapat memahami semua petunjuk kegiatan praktikum (terbimbing/mandiri) yang ada dalam Modul dengan mudah	20,0%	46,2%	18,5%	15,4%	0,0%
2	Apakah anda mengetahui yang dimaksud dengan keterampilan proses sains	7,7%	12,3%	49,2%	30,8%	0,0%
3	Apakah ketersmpilan proses sains dapat	64,6%	27,7%	10,8%	4,6%	0,0%

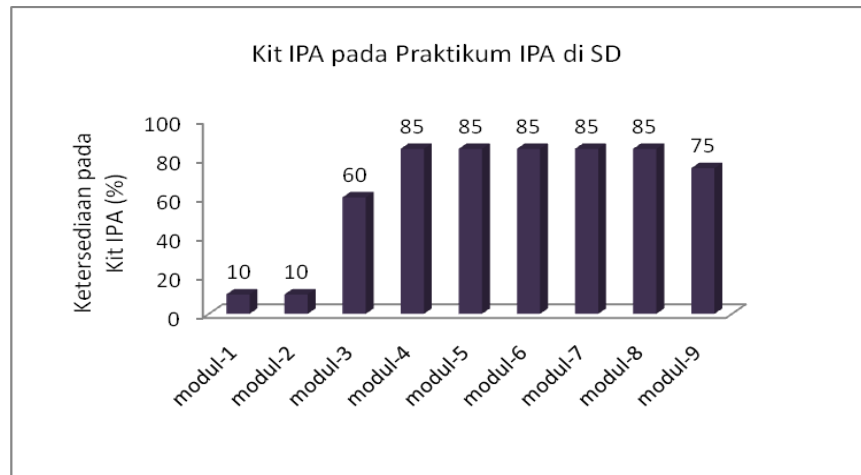
No	Aspek yang diungkap	Respon Mahasiswa				
		SS	S	R	TS	STS
	dikembangkan melalui kegiatan praktikum selama pelaksanaan tutorial Prak. IPA SD					
4	Apakah kebenaran konseptual sains dapat dibuktikan secara faktual empiris melalui praktikum/percobaan	29,2%	50,8%	16,9%	3,1%	0,0%
5	Pentingkah penguasaan keterampilan proses sains dalam konteks belajar IPA	66,2%	23,1%	10,8%	0,0%	0,0%
6	Apakah dalam kegiatan praktikum IPA sangat dibutuhkan alat pendukung seperti Kit IPA	38,5%	40,0%	16,9%	4,6%	1,5%
7	Apakah kehadiran Kit IPA dalam kegiatan praktikum selama pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD memberi kemudahan	81,5%	15,4%	3,1%	0,0%	0,0%
8	Apakah penggunaan Kit IPA sangat mendukung penguasaan keterampilan proses sains	30,8%	60,0%	9,2%	0,0%	0,0%
9	Apakah Kit IPA yang ada selama ini sudah cukup memadai sebagai alat bantu praktikum pada matakuliah Prak. IPA di SD	23,1%	35,4%	15,4%	27,7%	0,0%

Tabel 4.9 diatas adalah hasil olahan data angket yang diambil dari hasil reponden, yaitu kelas A senyak 32 mahasiswa. Tampak pada tabel 4.10 diatas, bahwa sekitar 66,2% mahasiswa dapat memahami petunjuk pelaksanaan pratikum dari buku modul dan 33,8% ragu-ragu dan tidak dapat memahami dengan baik; 20% mahasiswa dapat mengerti dan memahami pengertian keterampilan proses sains, selebihnya 49,2% ragu-ragu dan yang lain tidak tahu sama sekali; namun baiknya sebanyak 92,3% responden menyatakan sangat setuju dan setuju bahwa keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum/percobaan, dan hanya 7,7% responden yang ragu-ragu dan tidak setuju; responden mayoritas (80%) juga mengakui bahwa kebenaran konseptual teori dapat dibuktikan kebenarannya melalui kegiatan empiris eksperimen, dan mengakui bahwa penguasaan keterampilan proses sains adalah sangat penting (92,3%). Selanjutnya, responden juga memilih opsi bahwa kehadiran alat peraga Kit IPA selama kegiatan praktikum sangat dibutuhkan (78,5%), dan banyak memberi kemudahan (96,96%), serta dapat lebih membantu dalam menguasai keterampilan proses sains (90,8%). Namun demikian sebagai catatan, responden juga menyatakan bahwa Kit IPA sudah cukup memadai sebagai alat bantu pelaksanaan kegiatan praktikum IPA di SD ( ada 58,5% yang setuju), selebihnya (41,5%) menyatakan ragu-ragu dan memberikan kritikan bahwa Kit IPA secara kuantitas dan kualitas agar ditingkatkan ketersediaannya.

## 6. Diskusi Optimasi Pemanfaatan Kit-IPA dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa

### (a) Kit-IPA sebagai Pendukung Praktikum IPA di SD

Ketersediaan dan kelayakan Kit IPA sebagai pendukung utama dalam kegiatan praktikum pada matakuliah Praktikum IPA di SD disajikan pada grafik berikut :



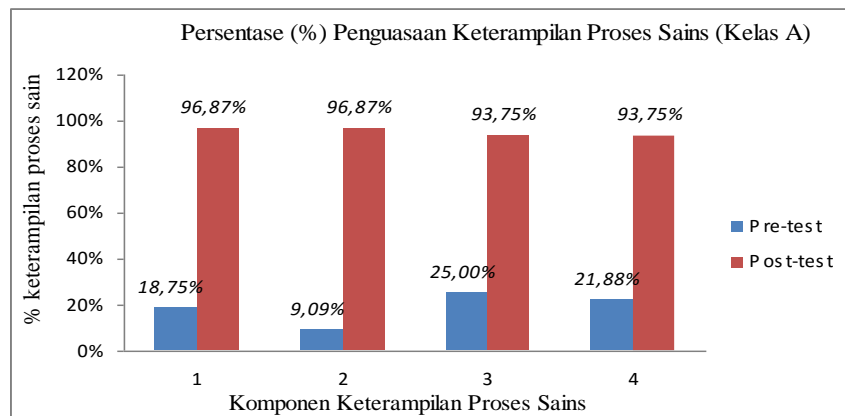
Gambar 4.1. Kontribusi Kit-IPA dalam mendukung pelaksanaan Percobaan pada matakuliah Praktikum IPA di SD

Tampak pada grafik tersebut, secara umum Kit-IPA telah dirancang sedemikian dan disediakan untuk mendukung keterlaksanaan kegiatan Praktikum IPA di SD, selain pembimbingan oleh instruktur/Tutor dan buku modul dan CD panduan pelaksanaan praktikum. Pada setiap modul yang terdiri-dari beberapa kegiatan praktikum (KP), sebagian besar telah dapat dilaksanakan percobaan dengan bantuan Kit IPA, namun demikian ada beberapa yang harus dikombinasikan dengan survai atau menggunakan lingkungan sebagai sarana (alat dan bahan) dalam percobaan. Hal ini lebih banyak didapati untuk konsep sains (biologi), sehingga Kit IPA hanya berkontribusi 10 hingga 75% (lihat modul 1-3). Sedangkan pada konsep sains fisika, Kit IPA berkontribusi 75 hingga 100% (lihat modul 4-9).

### (b) Pre-Test dan Post-Test Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum IPA di SD

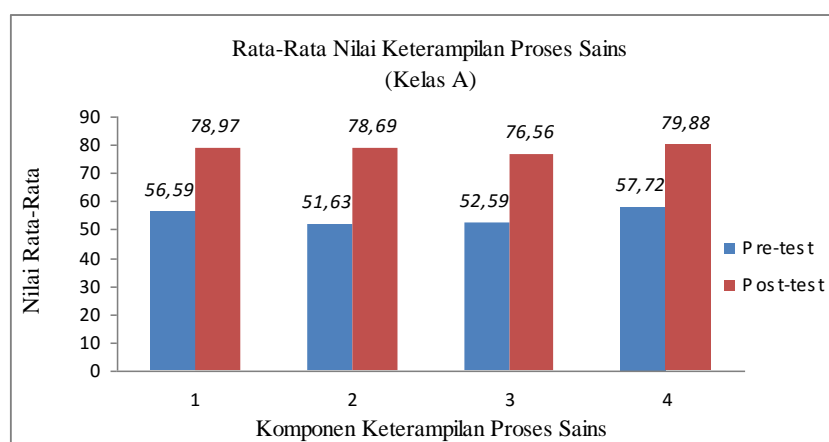
Kompetensi keterampilan proses sains mahasiswa, telah dapat ditingkatkan melalui serangkaian pembimbingan dan melatih dalam kegiatan praktikum IPA di SD dengan memanfaatkan/ menggunakan Kit IPA sebagai media bantu/alat

percobaan. Tampak pada tabel 4.2 rekapitulasi keterampilan proses sains pada kelas A.



Gambar 4.2. Persentase penguasaan keterampilan proses sains saat *pre test* dan *post test*

Pada gambar 4.2, tampak prosentase penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A jika dibandingkan hasil *pre-test* dengan hasil *post-test*, dimana terjadi peningkatan yang signifikan. Tampak pada gambar 4.2 komponen keterampilan proses sains, yaitu [1] merancang percobaan, [2] melakukan percobaan, [3] membuat kesimpulan, dan [4] menulis laporan meningkat sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembimbingan dan penugasan secara mandiri yang diberikan oleh intruktur pada mahasiswa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal selama kegiatan tutorial sangat membantu peningkatan tersebut. Hasil yang ditampilkan oleh gambar 4.2, sangat didukung oleh gambar 4.3 yang menunjukkan peningkatan hasil nilai rata-rata penguasaan keterampilan proses sains untuk tiap komponennya [1,2,3 dan 4].



Gambar 4.3. Nilai rata-rata keterampilan proses sains saat *pre test* dan *post test* pada

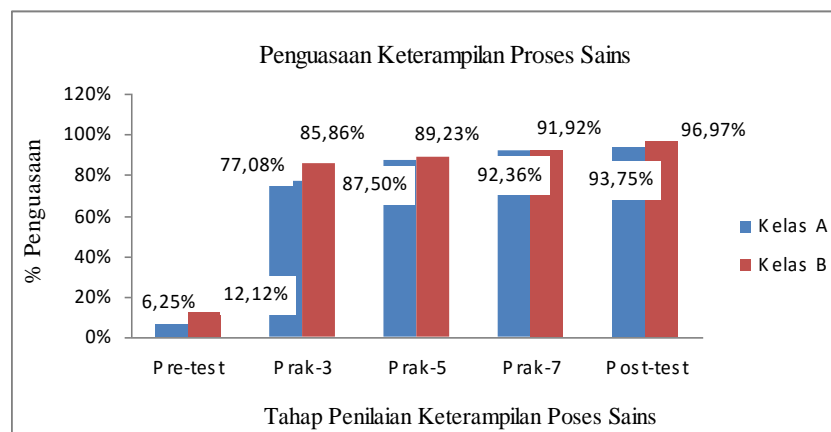
Rekapitulasi dan uji korelasi hasil pre tes dan post-tes pada kelas A disajikan masing-masing pada tabel 4.11.

Tabel 4.11a. Rekapitulasi keterampilan proses sains\_Kelas A

Nilai	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-Rata	Ketuntasan	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Ket.
Pre-test	76,6	38,0	55,25	6,25%	15,5	2,01	Signifikan
Post-test	85,0	64,2	78,79	93,75%			
Nilai Maksimum	100,0	-		100%	-	-	

**(c) Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum IPA di SD**

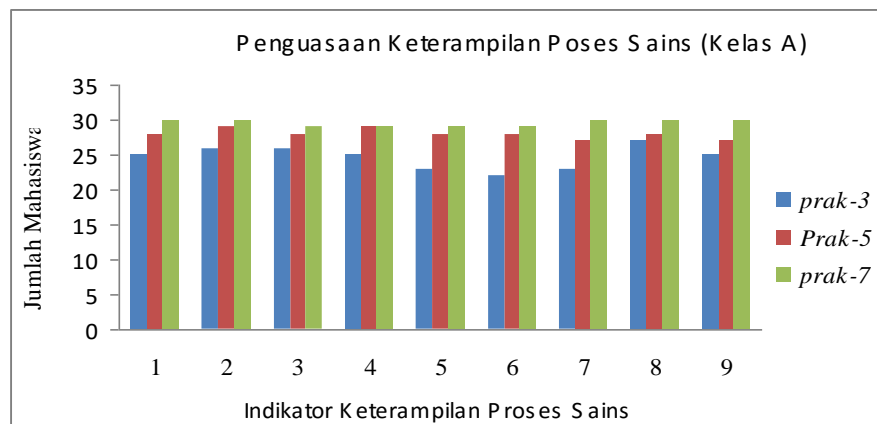
Tampak pada gambar 4.4 penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama proses pelaksanaan tutorial , khususnya : pre-test, praktikum pada pertemuan ke 3 (prak-3), praktikum pada pertemuan ke-5 (prak-5), praktikum pada pertemuan ke-7 (prak-7). Pada saat pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A dan kelas B masing-masing hanya 6,25% dan 12,12%.



Gambar 4.4. Hasil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama tahapan kegiatan praktikum IPA di SD

Pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis baik untuk kelas A maupun kelas B masing-masing menjadi 77,08% dan 85,86% hal ini terjadi karena mahasiswa telah melewati dua kali pertemuan tutorial dan telah terbiasa melakukan kegiatan praktikum baik yang terbimbing maupun mandiri dan telah terbiasa menggunakan Kit-IPA sebagai media bantu. Hal yang sama terjadi pada kelas A untuk prak-5 (87,50%); untuk prak-7 (92,36%) dan post-test (93,75%). Terjadi peningkatan penguasaan keterampilan proses sains untuk tiap tahapan proses evaluasi tersebut.

Secara lebih rinci komponen-komponen keterampilan proses sains yang dijadikan indikator keberhasilan penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa, yaitu: kemampuan *merancang percobaan*: [1] merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4] menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: [5] mengambil data, [6] mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan [8] *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, [9] membuat *laporan percobaan*, ditunjukkan pada gambar 4.5.

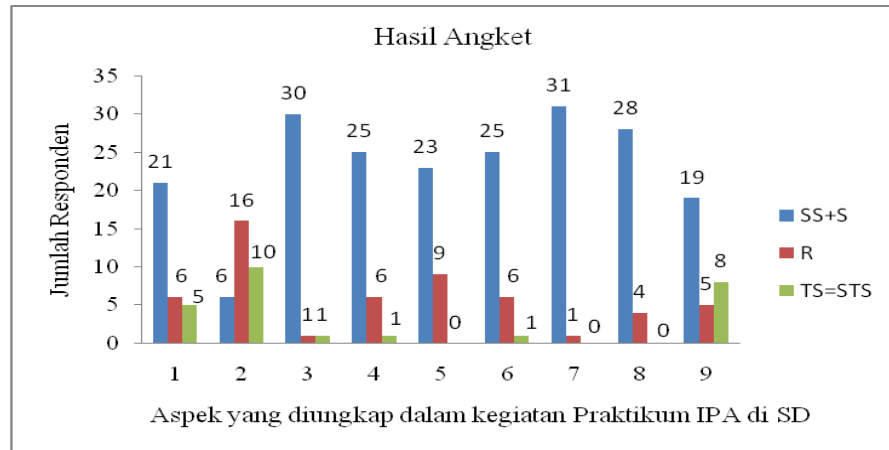


Gambar 4.5. Penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama kegiatan pembimbingan praktikum IPA di SD

Peningkatan keterampilan proses sains ditandai dengan peningkatan jumlah mahasiswa pada setiap indikator keterampilan proses sains (1-9) dari prak-3 ke prak-5 dan lanjut ke prak-7, untuk pada kelas A (gambar 4.5a). Peningkatan keterampilan proses sains ditandai dengan peningkatan jumlah mahasiswa pada setiap indikator keterampilan proses sains (1-9) dari prak-3 ke prak-5 dan lanjut ke prak-7, untuk pada kelas A (gambar 4.5a).

**(d) Respon Mahasiswa terhadap Kit IPA dan Tutorial Praktikum IPA di SD**

Respon mahasiswa terhadap pelaksanaan tutorial Praktikum IPA di SD dan kontribusi Kit IPA dalam mengembangkan keterampilan proses sains disajikan pada gambar 4.6.



Gambar 6. Hasil angket 32 responden terhadap pelaksanaan Praktikum IPA di SD dan Kit IPA dalam peningkatan keterampilan proses sains.

Berdasarkan 9 aspek yang ditanyakan seperti pada tabel 4.10, diperoleh informasi bahwa mahasiswa menyatakan: [1] petunjuk praktikum dalam modul mudah dimengerti ada 21 (66%) responden setuju, 6 (19%) responden ragu-ragu dan 5 (16%) responden tidak setuju; [2] telah memahami yang dimaksud dengan keterampilan proses sains hanya 6 (19%) responden setuju, 16 (50%) responden ragu-ragu dan 10 (31%) responden tidak setuju, untuk hal ini tutor diawal kegiatan tutorial harus memberikan penjelasan secara lebih detil tentang konsep keterampilan proses sains; [3] keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum/percobaan 30 (94%) responden setuju, 1 (3%) responden ragu-ragu, dan 1 (3%) responden tidak setuju; [4] melalui percobaan sederhana dapat dilakukan pembuktian konseptual sains/teori 25 (78%) responden setuju, 6 ragu-ragu, dan 1 tidak setuju; [5] penguasaan keterampilan proses sains adalah sangat penting dalam konteks belajar IPA (23 (72%) setuju dan 9 (28%) ragu-ragu); [6] Kit IPA sangat dibutuhkan dalam kegiatan Praktikum IPA di SD ada 25 (78%) responden setuju, 6 (19%) ragu-ragu, dan 1 (3%) responden tidak setuju; [7] Kit IPA memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan Praktikum IPA di SD, sebanyak 31 (97%) responden menyatakan setuju dan 1 menyatakan ragu-ragu ; [8] Kit IPA sangat membantu penguasaan keterampilan proses sains melalui serangkaian kegiatan percobaan, sebanyak 28 (88%) responden menyatakan setuju dan 4 responden ragu-ragu; dan [9] Kit IPA dipandang secara kuantitas dan kualitas sudah cukup memadai untuk keterlaksanaan praktikum IPA di SD sekaligus membantu penguasaan keterampilan proses sains, 19 (59%) responden menyatakan setuju, 5 (16%) responden ragu-ragu dan 8 (25%) responden menyatakan tidak setuju.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1. Kesimpulan**

- [1]. Kit-IPA di SD keberadaannya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,86% responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (87,76% responden setuju). Hal ini menempatkan Kit IPA sebagai alat peraga untuk memantapkan pemahan konsep sains serta sebagai jembatan penghubung antara konsep teori sains dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (77,65% responden setuju), sehingga keberadaan Kit IPA sangat dibutuhkan (77,72% responden setuju).
- [2]. Hasil pembimbingan selama pelaksanaan tutorial, khususnya pembimbingan praktikum pada pertemuan ke-3, 5 dan 7 dengan pemanfaatan Kit IPA telah secara baik meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa. Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A dan kelas B masing-masing masih sangat rendah hanya 6,25%. Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan.
- [3]. Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup: [1] merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4] menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: [5] mengambil data, [6] mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan [8] *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, [9] membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Telah dapat ditingkatkan secara signifikan, pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis menjadi 77,08% . Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%); dan untuk prak-7 (92,36% ).



## 2. Saran

- [1] .Berdasarkan hasil temuan diatas, disarankan bagi tutor sebagai pembimbing maupun mahasiswa yang praktikum, bahwa pemanfaatan Kit IPA akan lebih baik dalam meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa melalui mata kuliah Praktikum IPA di SD.
- [2] .Untuk efektifitas waktu dalam pelaksanaan tutorial, sehingga rencana tutorial tercapai, maka seting/pengaturan kegiatan praktikum harus dirancang lebih baik antara praktikum terbimbing dan praktikum mandiri. Ingat secara administrasi mahasiswa hanya wajib melakukan praktikum mandiri 4 judul dari 14 yang tersedia; dan 10 judul praktikum wajib.
- [3] .Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada penerapan model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains (*science proccese skill*) dalam kegiatan tutorial praktikum IPA di SD sehingga lebih bermakna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adji ,S.S., Isti Rokhiyah, 2011. Kesenjangan Antara Persepsi Dan Harapan Mahasiswa Pada Kegiatan Tutorial Tatap Muka Mata Kuliah Praktikum IPA SD FKIP-UT, Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Kota Tangerang Selatan.
- Arends, R.I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. Boston: Allyn and Bacon.
- Djohar. (1999). *Reformasi dan Masa Depan Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta: IKIP YOGYAKARTA.
- Eggen. P.D., & Kauchak. D.P. 1996. *Strategies for Teacher. Teaching Contens and Thinking Skill*. Boston: allyn and Bacon.
- Gagne, R.M. Briggs, L.J., & Wager,W.W. 1988. *principles of Instructional Design*. Florida: Holt Rinchart and Winston.
- Haryono, 2007. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. Makalah seminar di PPs Unnes. Semarang.
- Istiyono, E., Kuncoro Asih Nugroho Dan R.Yosi Apriani Sari., 2010. Pelatihan Pengembangan Perangkat *Science Skill Builder* Bagi Guru-Guru SD di Yogyakarta. UNY Yogyakarta.
- Nur, Mohamad (Editor). 1998. *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya: SIC.
- Nur, Mohamad. 1997. "Pengembangan Model PBM IPA Berorientasi PKP untuk Meningkatkan Daya Nalar Siswa", *Executive Summary Hasil-hasil Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi, Buku IV*. Jakarta: Ditbinlitabmas Dirjen Dikti Depdikbud. Nur, Mohamad (Editor). 1998.
- Martin, R., Sexton, C., Wagner, K., & Gerlovich, J. 1997. *Teaching Science for All Children*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Muspiroh, N., 2007., Kurikulum mata pelajaran IPA di SLTA berbasis pendekatan keterampilan proses., jurnal At-tarbiyah edisi XX, vol.1 (2007).
- Pribadi.Benny A, 2011" model Assure untuk mendesain pembelajaran sukses" Dian Rakyat, Jakarta
- Slavin, R.E. 1997. *Educational Psychology Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soewondo, 2004, Pedoman penyelenggaraan program S-1 PGSD . Jakarta. Universitas Terbuka. Winataputra, U.S (1997). Konsep dan Model Tutorial. Makalah tidak dipublikasikan . Jakarta. UT.
- Sunardi, Y., dkk. 1997. *Konsep Dasar IPA SD*. Modul UT. Jakarta
- Sukardi. 2002. *Mensiasati Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi dengan Semangat SBM*. Yogyakarta: Seminar Nasional Munas IKA UNY dalam Rangka Dies Natalis UNY ke-38.
- Tim UT Sby, 2009. *Pedoman pelaksanaan Tutorial UT*. Surabaya. UPBJJ-UT Surabaya. Tidak di publikasikan.
- Udin S. Winataputra, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- White, R.T. 1988. *Learning Science*. Cambridge Massachusetts: Basil Blackwell Ltd.
- Wolfolk, A.E. 1995. *Educational Psychology*. Sixth Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Weztel,D.R.,2008. *Problem solving and science process skills:Science Investigation Skills is Important for Problem Based Learning*, Penn state University.

Zuhdan. 1997. *Diktat mata Kuliah Kapita Selekta*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Proyek Peningkatan Mutu guru SMA setara S1.

## UCAPAN TERIMAKASIH

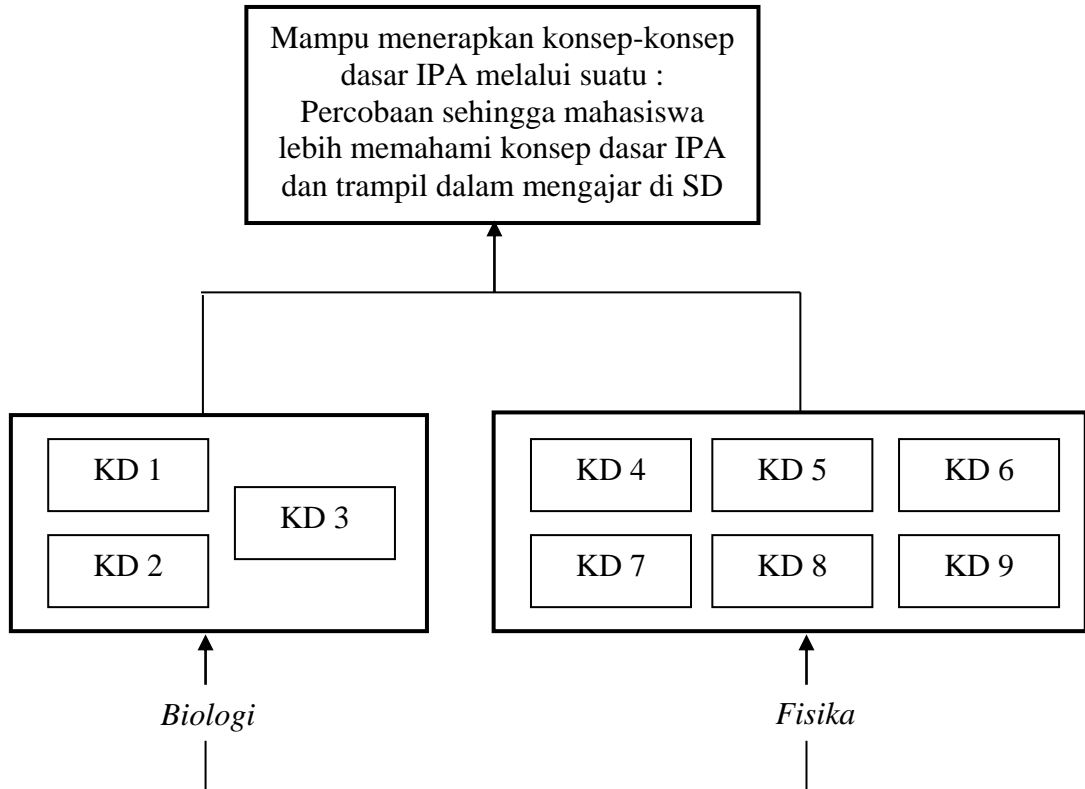
*Ucapan terimakasih* disampaikan Tim Peneliti secara khusus kepada:

- (1). LPPM Universitas Terbuka yang telah mendanai Penelitian ini melalui Bidang Penelitian Keilmuan Madya, dengan dana Hibah Rp 19.980.000 (*sembilan belas juta sembilan ratus delapan puluh ribu rupiah*) pada tahun anggaran 2012;
- (2). Para reviewer yang telah banyak memberikan masukan untuk pembetulan proposal dan laporan tahap I, semoga upaya dan keihlasan beliau-beliau tersebut menjadi ilmu yang bermanfaat bagi kami;
- (3). Pengelola pokjar UT Kabupaten Mojokerto, yang telah memberikan fasilitas dan dukungan yang sangat berarti sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik;
- (4). Dan semua pihak yang pada kesempatan ini tidak disebut, terimakasih atas bantuan berupa motivasi dan diskusi yang selama ini diluangkan untuk kami.

# *Lampiran Pendukung*

## PETA KOMPETENSI

Mata Kuliah Praktikum IPA di SD ( PDGK 4107/3 SKS)  
Semester III (Tiga)



### Keterangan :

- ❑ KD1:Melakukan percobaan **mengenai makhluk hidup**: (1)ciri-ciri MH, (2)simbiosis, dan (3)pertumbuhan,perkembangan,dan perkembangbiakan MH.
- ❑ KD2: Melakukan percobaan **tentang ekosistem**: (1) ekosistem, dan (2)pencemaran lingkungan.
- ❑ KD3: Melakukan percobaan **tentang makanan**: (1)jenis zat dalam makanan, (2)uji makanan, dan (3)pencernaan makanan
- ❑ KD4: Melakukan percobaan **mengenai mekanika**: (1)gaya, (2)gerak, dan (3)pesawat sederhana.
- ❑ KD5:Melakukan percobaan **mengenai kalor**: (1)perubahan wujud zat, (2)perpindahan dan pertukaran panas pada suhu zat, dan (3) perubahan panas pada suatu zat.
- ❑ KD6: Melakukan percobaan **mengenai gelombang**: (1)jenis dan bentuk gelombang, (2)getaran dan bunyi, dan (3) telinga.
- ❑ KD7:Melakukan percobaan **mengenai optik**: (1)sifat cahaya, (2)lensa cembung dan cermin cekung, dan (3) mata.
- ❑ KD8:Melakukan percobaan **mengenai listrik dan magnet**: (1)kelistrikan, dan (2)kemagnetan
- ❑ KD9:Melakukan percobaan **mengenai bumi dan alam semesta**: (1)udara dan batuan, dan (2) alam semesta.

## RANCANGAN AKTIVITAS TUTORIAL (RAT)

Mata Kuliah : Praktikum IPA di SD  
Semester : III (Tiga)  
SKS : 3 (tiga)

Diskripsi Singkat Mata Kuliah Praktikum IPA di SD:

Mata kuliah Praktikum IPA SD ini adalah matakuliah wajib yang berisi tentang konsep dasar IPA, yang dikemas dalam bentuk topik-topik praktikum IPA yang mencakup: (1) makhluk hidup, (2) makhluk hidup dan lingkungan, (3) makanan, (4) mekanika, (5) kalor, (6) gelombang, (7) optik, (8) listrik dan magnet serta (9) bumi dan alam semesta. Mata kuliah ini adalah merupakan bentuk aplikasi sederhana dari mata kuliah konsep dasar IPA di SD. Dengan matakuliah ini mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan *keterampilan proses sains* atau mengembangkan *keterampilan berfikir dan bekerja ilmiah* melalui serangkaian kegiatan praktikum IPA. Mata kuliah ini mempunyai bobot 3 SKS dan materi kuliahnya terbagi dalam 9 modul, yaitu :

- Modul 1 : Makhluk hidup
- Modul 2 : Makhluk hidup dan lingkungannya
- Modul 3 : Makanan
- Modul 4 : Mekanika
- Modul 5 : Kalor
- Modul 6 : Gelombang
- Modul 7 : Optik
- Modul 8 : Listrik dan magnet
- Modul 9 : Bumi dan alam semesta

No Modul	Kompetensi khusus	Pokok Bahasan	Sub pokok Bahasan	Tugas Tutorial	Estimasi Waktu	Daftar Pustaka	Tutorial ke
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Melakukan percobaan mengenai MH.	<input type="checkbox"/> MH	<input type="checkbox"/> Ciri-ciri MH <input type="checkbox"/> Simbiosis <input type="checkbox"/> Pertumbuhan dan perkembangan pada MH	Prak.-1 (1,2) & Prak. Mandiri (1)	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	I
2&3	Melakukan percobaan mengenai MH dan Lingkungannya Melakukan percobaan tentang bahan makanan dan uji kandungan di dalam bahan makanan	<input type="checkbox"/> MH dan lingkungannya  <input type="checkbox"/> Makanan	<input type="checkbox"/> Ekosistem <input type="checkbox"/> Pencemaran lingkungan <input type="checkbox"/> Jenis zat dalam makanan <input type="checkbox"/> Uji makanan (uji karbohidrat, uji lemak dan uji protein) <input type="checkbox"/> Pencernaan makanan	Prak-2 (3&4) Prak-3 (5,6&7)	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	II
4	Melakukan pembuktian konsep dan peranan gaya (magnet, listrik, gesek, pegas dan gravitasi) dan konsep GLB , GLBB, kecepatan dan percepatan	<input type="checkbox"/> Mekanika	<input type="checkbox"/> Gaya (magnet, listrik, gesek, pegas dan gravitasi) <input type="checkbox"/> Gerak <input type="checkbox"/> Pesawat Sederhana	Prak-4 (*) (2,3&4) + <i>Presentasi</i>	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	III
5	Melakukan percobaan untuk uji konsep kalor perubahan wujud zat dan perpindahannya pada suatu zat	<input type="checkbox"/> Kalor	<input type="checkbox"/> Perubahan wujud zat <input type="checkbox"/> Perpindahan dan pertukaran panas pada suhu zat <input type="checkbox"/> Perubahan panas pada suatu zat	Prakt-5 (8&9) Prak. Mandiri (5)	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	IV
6	Melakukan percobaan untuk mengamati jenis dan sifat gelombang, bentuk getaran	<input type="checkbox"/> Gelombang	<input type="checkbox"/> Jenis dan bentuk gelombang <input type="checkbox"/> Getaran dan bunyi <input type="checkbox"/> Telinga	Prak-6 (*) (6,7&8) +	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta,	V

No Modul	Kompetensi khusus	Pokok Bahasan	Sub pokok Bahasan	Tugas Tutorial	Estimasi Waktu	Daftar Pustaka	Tutorial ke
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dan bunyi serta membuat analisis perhitungan yang diperlukan			<i>Presentasi</i>		dkk.	
7	Melakukan percobaan sederhana tentang optik, untuk menerapkan prinsip cahaya dan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin dan lensa serta aplikasinya pada mata kita	<input type="checkbox"/> Optik	<input type="checkbox"/> Sifat cahaya <input type="checkbox"/> Lensa cembung dan lensa cekung <input type="checkbox"/> Mata	Prakt-7 (10,11&12)  Prak. Mandiri	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	VI
8	Identifikasi terhadap sifat-sifat listrik maupun magnet dengan melakukan percobaan.	<input type="checkbox"/> Listrik dan magnet <input type="checkbox"/> Bumi dan alam semesta	<input type="checkbox"/> Kelistrikan <input type="checkbox"/> Kemagnetan  <input type="checkbox"/> Udara dan batuan <input type="checkbox"/> Alam semesta	Prakt-8 <sup>(*)</sup> (9&10)  + <i>Presentasi</i>	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	VII
9	Melakukan resume dan penjelasan global kegiatan praktikum 1-9	<input type="checkbox"/> Rangkuman mata kuliah Praktikum IPA di SD	<input type="checkbox"/> Semua sub pokok bahasan pada modul 1-9	Prakt-9 <sup>(*)</sup> (11&12)	120 <sup>0</sup>	Modul:Praktikum IPA SD , UT. Maman Rumanta, dkk.	VIII

**Catatan :** (\*) adalah jenis praktikum terbimbing



## SATUAN AKTIVITAS TUTORIAL (SAT)

Pertemuan	: <b>I (satu)</b>
Mata Kuliah	: Praktikum IPA di SD /PDGK 4107/3SKS
Kompetensi Umum	: Setelah mengikuti <b>tutorial ke-1</b> mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu mengidentifikasi dengan melakukan percobaan tentang MH.
Kompetensi Khusus	: Mahasiswa mampu : (1) melakukan percobaan tentang ciri-ciri MH; (2) melakukan percobaan tentang gerak pada tumbuhan; (3) melakukan percobaan tentang respirasi pada MH.
Pokok Bahasan	: Makhluk hidup (MH) dan MH dan lingkungan
Sub Pokok Bahasan	: Ciri-ciri MH, Simbiosis, dan Pertumbuhan, perkembangan dan perkembangbiakan MH

### Tahap Kegiatan

#### **Tahap Persiapan**

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Buku Materi Pokok Mata kuliah Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-1.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan dalam praktikum (*praktek-1:terbimbing (1,2) dan mandiri (1)*) berdasarkan panduan pada modul kuliah Praktikum IPA di SD, **pada Modul-1**.

#### **Pelaksanaan / Penyajian**

*Tutor* : memberikan ulasan singkat konsep dasar IPA : *mahkluk hidup*; membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja untuk melakukan kegiatan praktikum (*ciri-ciri MH, simbiosis dan pertumbuhan, perkembangan*); mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi /presentasi; serta membimbing mahasiswa.

*Mahasiswa* : menguasai konsep dasar IPA yang akan dipraktikkan dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, membuat laporan.

#### **Penutup**

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep ; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri (perkembangbiakan MH)* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-2) di rumah.

Pertemuan : **II (dua)**  
Mata Kuliah : Praktikum IPA di SD  
Kompetensi Umum : Setelah mengikuti **tutorial ke-2** mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu melakukan percobaan tentang ekosistem, pencemaran lingkungan, bahan makanan dan uji kandungan di dalam bahan makanan.

Kompetensi Khusus : Mahasiswa mampu : (1) melakukan praktikum ekosistem darat; (2) melakukan praktikum ekosistem perairan; (3) melakukan praktikum rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi; (4) melakukan percobaan tentang pengelompokan bahan makanan; (5) melakukan percobaan tentang pengelompokan sayuran; (6) melakukan percobaan tentang membuat menu makanan berdasarkan 4 sehat 5 sempurna.; (7) melakukan percobaan tentang uji karbohidrat; (8) melakukan percobaan tentang uji protein; (9) melakukan percobaan tentang uji lemak; (10) melakukan percobaan tentang uji struktur sistem pencernaan.

Pokok Bahasan : (1) Mahkluk Hidup dan lingkungannya dan (2) Makanan  
Sub Pokok Bahasan : (1) ekosistem, (2) pencemaran lingkungan, (3) Jenis zat dalam makanan, dan (4) Uji makanan (uji karbohidrat, lemak dan protein)

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-2 dan Modul-3.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan berdasarkan panduan pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-2 dan Modul-3.

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : memberikan ulasan singkat konsep dasar IPA berkaitan dengan materi : *mahkluk hidup dan lingkungannya serta makanan*; membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja praktikum, membimbing praktikum (*ekosistem, pencemaran lingkungan, jenis zat dalam makanan, uji makanan, dan pencernaan makanan*); mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi; serta membimbing mahasiswa.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, membuat laporan.

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep ; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; terlibat aktif; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-3) di rumah.

Pertemuan	: <b>III (tiga)</b>
Mata Kuliah	: Praktikum IPA di SD
Kompetensi Umum	: Setelah mengikuti <i>tutorial ke-3</i> mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu menjelaskan konsep dan peranan gaya, percobaan tentang GLB, GLBB serta dapat menjelaskan hubungan antara kecepatan dan percepatan.
Kompetensi Khusus	: Mahasiswa mampu : (1) menunjukkan gejala adanya gaya listrik statis; (2) menunjukkan gejala adanya gaya magnet; (3) menunjukkan gejala adanya gaya gesek; (4) menunjukkan gejala adanya gaya pegas; (5) menunjukkan gejala adanya gaya berat (gaya gravitasi bumi); (6) menggambarkan perpaduan antara dua gaya; (7) menghitung jarak benda yang diperlukan; (8) menghitung waktu yang diperlukan; (9) menghitung kecepatan benda; (10) menghitung percepatan benda; (11) membuat grafik hubungan antara jarak dan waktu; (12) membuat grafik hubungan antara kecepatan dan waktu.
Pokok Bahasan	: Mekanika
Sub Pokok Bahasan	: Gaya; Gerak; dan Pesawat sederhana

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji (*mekanika*) melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-4.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan berdasarkan panduan pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-4.

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja untuk melakukan kegiatan *praktikum secara mandiri (gaya, gerak dan pesawat sederhana)*; mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi / presentasi dan menganalisis keterampilan proses sains mahasiswa.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, membuat laporan serta presentasi. Mahasiswa secara individu/kelompok mempresentasikan hasil-hasil praktikumnya (menampilkan kompetensi keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum IPA).

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; aktif terlibat tanya jawab ; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-4) di rumah.

Pertemuan : **IV (empat)**

Kompetensi Umum : Setelah mengikuti *tutorial ke-4* mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu mengidentifikasi dan melakukan percobaan tentang kalor.

Kompetensi Khusus : Mahasiswa mampu : melakukan percobaan tentang perubahan wujud benda; melakukan percobaan tentang pemuaian benda; melakukan percobaan tentang konveksi; Melakukan percobaan tentang konduksi; dan Melakukan percobaan tentang radiasi.

Pokok Bahasan : Kalor

Sub Pokok Bahasan : (1) Perubahan wujud; (2) Perpindahan dan pertukaran panas : konduksi, konveksi dan radiasi; dan (3) Pemuaian karena panas pada zat cair, gas dan padat.

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji melalui kegiatan praktikum (*Kalor*), dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-5.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan berdasarkan panduan pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-5(Kalor).

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : mendiskusikan konsep dasar IPA berkaitan dengan materi : *kalor*; membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja, *membimbing praktikum (Perubahan wujud; Perpindahan dan pertukaran panas : konduksi, konveksi dan radiasi)*; mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi; serta membimbing mahasiswa.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, dan membuat laporan.

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep ; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; aktif terlibat; menyelesaikan tugas praktikum mandiri tentang *pemuaian karena panas pada zat cair, gas dan padat* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-5) di rumah.

Pertemuan : **V (lima)**

Mata Kuliah : Praktikum IPA di SD

Kompetensi Umum : Setelah mengikuti tutorial ke-5 mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu menerapkan konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Khusus : Mahasiswa mampu : mengamati bentuk , jenis dan sifat gelombang berjalan dan gelombang stasioner; mengamati hal-hal yang menimbulkan gelombang stasioner; mengamati pengaruh tegangan pada panjang gelombang; mengukur periode dan frekwensi getaran; menghitung besarnya periode dan frekwensi bandul sederhana; menjelaskan penyebab timbulnya bunyi; menjelaskan cara perambatan gelombang bunyi; menjelaskan syaratnya terjadi resonansi; dan menghitung cepat rambat bunyi diudara.

Pokok Bahasan : Gelombang

Sub Pokok Bahasan : Jenis dan bentuk gelombang; Getaran dan bunyi; dan Telinga

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-6.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan berdasarkan panduan pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-6.

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja untuk melakukan *kegiatan praktikum mandiri (Jenis dan bentuk gelombang; Getaran dan bunyi; dan Telinga)* ; mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi /presentasi, dan mengevaluasi keterampilan proses sains mahasiswa.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum secara mandiri, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, membuat laporan serta presentasi. Mahasiswa secara individu/kelompok mempresentasikan hasil-hasil praktikumnya (menampilkan kompetensi keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum IPA).

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep ; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; aktif terlibat; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-6) di rumah.

Pertemuan : **VI (enam)**

Kompetensi Umum : Setelah mengikuti tutorial ke-6 mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu memahami konsep optik

Kompetensi Khusus : Mahasiswa mampu : menunjukkan sifat cahaya ; melakukan praktikum pemantulan cahaya; melakukan praktikum pembiasan cahaya; melakukan praktikum difraksi, interferensi dan dispersi; melakukan percobaan rambatan cahaya pada lensa cembung dan cermin cekung; melakukan percobaan bintik buta; melakukan percobaan iris (pupil) mata

Pokok Bahasan : Optik

Sub Pokok Bahasan : Sifat cahaya; Lensa cembung dan cermin cekung; dan Mata

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-7.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan berdasarkan panduan pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-7.

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : mendiskusikan konsep dasar IPA berkaitan dengan materi : *kalor*; membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja untuk melakukan *kegiatan praktikum terbimbing (Sifat cahaya; Lensa cembung dan cermin cekung; dan Mata)*; mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi /presentasi ; serta membimbing mahasiswa.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, dan membuat laporan.

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep ; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; aktif terlibat; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-7) di rumah.

Pertemuan : **VII (tujuh)**  
Mata Kuliah : Praktikum IPA di SD  
Kompetensi Umum : Setelah mengikuti tutorial ke-7 mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu memahami konsep kelistrikan, kemagnetan dan bumi dan alam semesta.

Kompetensi Khusus : Mahasiswa mampu : menunjukkan konsep listrik (hukum ohm) ; melakukan praktikum muatan listrik; melakukan praktikum arus dan tegangan listrik; melakukan praktikum energi listrik; melakukan percobaan bentuk medan magnet; melakukan percobaan gejala medan magnet; melakukan percobaan pengamatan sifat-sifat magnet; melakukan percobaan cara membuat magnet; melakukan praktiku udara; melakukan praktikum batuan; dan melakukan praktikum panas matahari

Pokok Bahasan : Kelistrikan dan kemagnetan , bumi dan alam semesta  
Sub Pokok Bahasan : Kelistrikan; kemagnetan; udara dan batuan; dan alam semesta

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi sebentar berkaitan dengan konsep IPA yang akan dikaji melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan dan tugas praktikum pada mahasiswa mengacu pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-8 dan modul-9.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA yang relevan dan menyiapkan bahan dan media yang dibutuhkan berdasarkan panduan pada Modul Praktikum IPA di SD, khususnya pada Modul-8 dan Modul-9.

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok-kelompok kerja untuk melakukan *kegiatan praktikum mandiri (kelistrikan; kemagnetan; udara dan batuan; dan alam semesta)* ; mengamati pelaksanaan praktikum dan kerja kelompok / diskusi /presentasi, dan melakukan gevaluasi keterampilan proses sains mahasiswa.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; merancang kegiatan praktikum, menyiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum, melakukan praktikum dan pengambilan data, mengolah dan menyajikan data, membuat laporan serta presentasi. Mahasiswa secara individu/kelompok mempresentasikan hasil-hasil praktikumnya (menampilkan kompetensi keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum IPA).

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep ; dan memberikan tugas lanjutan untuk penuntasan kegiatan praktikum dan untuk persiapan tutorial pada pertemuan berikutnya (tindak lanjut).

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; aktif terlibat tanya jawab ; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri* dan membaca serta menyiapkan kegiatan praktikum lanjutan (tutorial ke-8) di rumah.

Pertemuan : **VIII (delapan)**  
Mata Kuliah : Praktikum IPA di SD  
Kompetensi Umum : Setelah mengikuti tutorial ke-8 mata kuliah Praktikum IPA di SD , mahasiswa PGSD akan mampu merangkum materi dan hasil-hasil praktikum IPA berdasarkan panduan yang ada pada buku materi pokok praktikum IPA di SD /PDGK 4107/3SKS?Modul 1-9/edisi-1 yang ditulis oleh Maman Rumanta, dkk. Serta materi/tugas yang dikembangkan oleh Tutor.  
Kompetensi Khusus : Mahasiswa mampu :merangkum materi pokok modul 1; modul 2; modul 3; modul 4; modul 5; modul 6; modul 7; modul 8; dan modul 9.

Pokok Bahasan : Modul 1 s.d modul 9  
Sub Pokok Bahasan : Ciri-ciri MH, Simbiosis, Pertumbuhan, perkembangan dan perkembangbiakan MH, Ekosistem, Pencemaran lingkungan, Jenis zat dalam makanan, Uji makanan (uji karbohidrat, lemak dan protein), Gaya, Gerak, Pesawat sederhana, Perubahan wujud, Perpindahan dan pertukaran panas : konduksi, konveksi dan radiasi, Pemuaian karena panas pada zat cair, gas dan padat, Jenis dan bentuk gelombang, Getaran dan bunyi, Telinga, Sifat cahaya, Lensa cembung dan cermin cekung, Mata, Kelistrikan, Kemagnetan, Udara dan batuan, dan Alam semesta.

### **Tahap Kegiatan**

#### ***Tahap Persiapan***

*Tutor* : menjelaskan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa setelah kegiatan tutorial. Diskusi untuk pemantapan konsep IPA yang telah dikaji melalui kegiatan praktikum, dan memberikan arahan pada mahasiswa untuk mengkaji semua modul (1-9) /kegiatan praktikum pada Modul Praktikum IPA di SD.

*Mahasiswa* : menyimak penjelasan tutor; mempelajari konsep dasar IPA dan menyiapkan diri untuk pemantapan konsep IPA yang telah selesai dilakukan dan dilaporkan melalui kegiatan praktikum yang mengacu pada modul (1-9).

#### ***Pelaksanaan / Penyajian***

*Tutor* : bersama mahasiswa melakukan diskusi dan kajian mendalam berkaitan dengan semua kegiatan praktikum yang telah dilakukan , dan disajikan dalam bentuk paparan presentasi dan laporan tertulis. Disamping itu juga melakukan kegiatan post-tes untuk melihat sejauh mana pemahaman kosep sains dan keterampilan proses sains dari setiap peserta berdasarkan kegiatan dan hasil praktikum pada pertemuan-pertemuan sebelumnya.

*Mahasiswa* : bekerja dan berdiskusi dalam kelompok ; menyajikan keterampilan proses sains: merancang sebuah praktikum, melaksanakan praktikum, mengolah dan menyajikan data serta menginterpretasinya, memaparkan temuan dan menyimpulkan temuan, serta menyajikan dalam penulisan laporan.

#### ***Penutup***

*Tutor* : memberikan pemantapan berkaitan berkaitan dengan semua kegiatan praktikum yang telah dilakukan; melakukan tanya-jawab untuk pemantapan konsep.

*Mahasiswa* : menyimak pemantapan tutor ; aktif terlibat; menyelesaikan tugas *praktikum mandiri* yang diberikan dan membuat catatan-catatan sebagai rangkuman akhir tutorial.



**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-3***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Reregistrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 5-100

Kompetensi :

Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

1. Konsep dan peranan gaya
2. Percobaan tentang GLB, dan GLBB
3. Menjelaskan hubungan antara kecepatan dan percepatan

Sumber Materi : Modul 4

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-4: Gaya***, yang mencakup percobaan: (1) gaya listrik statis, (2) gaya magnet, (3) gaya gesek, (4) gaya pegas, (5) gaya berat, (dikerjakan dikelas minimal 3 judul praktikum, selebihnya dilanjut dirumah)

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-3: Pesawat Sederhana***, yang mencakup percobaan: (1) Katrol, dan (2) Tuas.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-5***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Regristrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 5-100

Kompetensi :

Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

1. Gelombang stasioner dan gelombang berjalan
2. Getaran oleh pegas, getaran beban pada ayunan, benda bergetar sebagai sumber bunyi, dan resonansi bunyi
3. Struktur dan prinsip kerja telinga

Sumber Materi : Modul 6

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-6***: Jenis dan bentuk Gelombang, getaran dan bunyi yang mencakup percobaan: (1) *jenis-jenis gelombang*; dan (2) *Getaran benda pada ayunan (bandul sederhana)*

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-5***: jenis dan bentuk Gelombang, getaran dan bunyi yang mencakup percobaan: (1) *sifat pemantulan gelombang*; (2) *getaran benda oleh pegas*, (3) *getaran beban pada ayunan*, (4) *benda bergetar sebagai sumber bunyi*.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-7***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Registrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 5-100

Mampu menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, melalui kegiatan percobaan-percobaan sebagai berikut:

1. Arus dan tegangan listrik
2. Energi listrik
3. Bentuk medan magnet
4. Gejala medan magnet
5. Sifat-sifat magnet
6. Cara membuat magnet

Sumber Materi : Modul 8

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-9***: Kelistrikan, percobaan: (1) arus dan tegangan listrik, dan (2) energi listrik. ***Praktikum terbimbing-10***: Kemagnetan, percobaan: (1) Sifat-sifat magnet, dan (2) Cara membuat benda magnet.  
(pilih dua judul praktikum saja)

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**KRETERIA PENILAIAN  
RANCANGAN EVALUASI (RE) TUTORIAL  
Pertemuan Tutorial Ke-3**

**Praktikum 1a. Gaya Elektrostatik**

**Format Penilaian Laporan**

Unsur Penilaian	Uraian	Skor
<i>Judul-1</i>	Gaya Elektrostatik	5
<i>Alat dan Bahan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sisir plastik,</li> <li>▪ Kain wol,</li> <li>▪ Potongan-potongan kertas kecil</li> </ul>	5
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan gejala/konsep dasar gaya listrik statis	10
<i>Hipotesis</i>	Potongan kertas akan tertarik sisir yang telah digosokan pada rambut kering.	
<i>Ringkasan Teori</i>	Gaya elektrostatik adalah gaya yang disebabkan oleh dua buah muatan listrik diam yang berdekatan. Jika kedua jenis muatan tersebut sama (negatif & negatif atau positif & positif) akan terjadi gaya elektrostatik tolak menolak. Jika kedua jenis muatan tersebut berbeda (positif&negatif) akan terjadi gaya elektrostatik tarik-menarik.	10
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sisir rambut kering yang agak tebal dengan sisir plastik</li> <li>▪ Dekatkan sisir plastik ke potongan-potongan kertas kecil</li> <li>▪ Amati apa yang terjadi</li> </ul>	10
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil: Setelah sisir plastik digosokan ke rambut kering beberapa saat, kemudian didekatkan pada potongan-potongan kertas kecil, tampak potongan kertas tersebut menempel pada sisir plastik. Hal tersebut tidak terjadi untuk sisir plastik yang sebelumnya tidak digosokan ke rambut kering.</p> <p>Diskusi: Fenomena ini menunjukkan bahwa pada saat sisir plastik digosokan ke rambut kering, mengalami induksi muatan listrik. Demikian halnya ketika kertas dipotong kecil-kecil akan mempunyai ion bebas (menjadi bermuatan listrik)</p>	30
<i>Kesimpulan</i>	Potongan kertas kecil dan sisir yang telah digosokan pada rambut kering mempunyai muatan yang berlawanan, sehingga terjadi gaya tarik menarik. Gaya tarik menarik ini disebut gaya elektrostatik	25
<i>Daftar Pustaka</i>	Maman Rumanta, dkk.2007 “Praktikum IPA di SD” UT, Jakarta. Yosaphat Sumardi, dkk.2009 “Konsep Dasar IPA SD” UT, Jakarta.	5
<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>		<b>100</b>

## Praktikum 1b. Gaya Magnet

### Format Penilaian Laporan

Unsur Penilaian	Uraian	Skor																																					
<i>Judul-2</i>	Gaya Magnet	5																																					
<i>Alat dan Bahan</i>	Magnet batang, jarum jahit, Al, Zn, Seutas benang jahit, potongan plastik, statif, potongan kertas, isolasi plastik	5																																					
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan gejala/konsep dasar gaya magnet	10																																					
<i>Hipotesis</i>	Benda konduktif (seperti : besi, aluminium,, dsb.) akan tertarik magnet. Dan benda non-konduktif (seperti: kertas, karet, dsb) tidak tertarik magnet.																																						
<i>Ringkasan Teori</i>	Bahan besi/baja memiliki magnetik elementer yang susunannya tidak teratur. Membuat benda magnet adalah dengan mengatur magnetik elementer dalam bahan sehingga memiliki arah yang teratur. Gaya tolak-menolak antara dua benda terjadi jika jenis muatannya sejenis, sebaliknya akan tolak menolak jika tidak sejenis. Kutub magnetik tunggal tidak dapat diisolasi, jika batang magnet dipotong-potong, amak akan terbentuk dua pasang kutub utara-selatan pada potongan bahan tersebut.	10																																					
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gantung batang magnet dengan seutas benang</li> <li>• Dekatkan beberapa jenis benda pada batang magnet tersebut</li> <li>• Amati dan catat respon batang magnet (tabel pengamatan)</li> </ul>	10																																					
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil: Dari hasil percobaan diperoleh hasil sebagai beriku:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Magnet</th> <th rowspan="2">Jenis Benda</th> <th colspan="2">Tertarik</th> </tr> <tr> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Btg Magnet</td> <td>Jarum jahit</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Btg Magnet</td> <td>Aluminium</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Btg Magnet</td> <td>Besi (paku)</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Btg Magnet</td> <td>Seng</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Btg Magnet</td> <td>Plastik</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Btg Magnet</td> <td>Kertas</td> <td></td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diskusi: Benda yang tertarik dengan batang magnet adalah jarum jahit, besi, aluminium dan seng,. Dan benda yang tidak tertarik batang magnet adalah plastik dan kertas. Jika kita analisis lebih jauh diketahui bahwa benda yang tertarik dengan magnet adalah benda konduktif, dan secara <i>basicly</i> material tersebut mempunyai magnetik elementer, dan sebalik untuk plastik dan kertas adalah material isolator.</p>	No	Magnet	Jenis Benda	Tertarik		Ya	Tidak	1	Btg Magnet	Jarum jahit	√		2	Btg Magnet	Aluminium	√		3	Btg Magnet	Besi (paku)	√		4	Btg Magnet	Seng	√		5	Btg Magnet	Plastik		√	6	Btg Magnet	Kertas		√	30
No	Magnet				Jenis Benda	Tertarik																																	
		Ya	Tidak																																				
1	Btg Magnet	Jarum jahit	√																																				
2	Btg Magnet	Aluminium	√																																				
3	Btg Magnet	Besi (paku)	√																																				
4	Btg Magnet	Seng	√																																				
5	Btg Magnet	Plastik		√																																			
6	Btg Magnet	Kertas		√																																			
<i>Kesimpulan</i>	Jenis benda yang tertarik dengan benda magnet adalah benda-benda konduktif dan mempunyai magnetik elementer meskipun sangat acak, seperti besi, jarum jahit, seng, dan aluminium. Plastik dan kerta adalah jenis benda non magnetik (tidak tertarik magnet)	25																																					
<i>Daftar Pustaka</i>	Maman Rumanta, dkk.2007 “ <i>Praktikum IPA di SD</i> ” UT, Jakarta. Yosaphat Sumardi, dkk.2009 “ <i>Konsep Dasar IPA SD</i> ” UT, Jakarta.	5																																					
<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>		<b>100</b>																																					

## Praktikum 1c. Gaya Gesek

### *Penilaian Laporan*

Unsur Penilaian	Uraian	Skor
<i>Judul-2</i>	Gaya gesek	5
<i>Alat dan Bahan</i>	Kereta, Neraca pegas 2 buah, balok kayu 5x5x10 cm <sup>3</sup> (atau benda lainnya)	5
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan gejala/konsep dasar gaya magnet	10
<i>Hipotesis</i>	Besar kecilnya gaya gesek dipengaruhi oleh kekasaran permukaan bidang.	
<i>Ringkasan Teori</i>	Gaya dapat didefinisikan sebagai suatu pengaruh (tarikan /dorongan) yang dapat mengubah kecepatan suatu benda. Sebuah benda melakukan gaya pada benda lain, benda kedua melakukan gaya yang sama tetapi berlawanan arah terhadap benda pertama. Dalam kenyataan tidak ada permukaan yang licin sempurna. Jika benda meluncur diatas permukaan kasar, maka antara benda dan bidang mengalami gesekan luncur yang disebut gesekan kinetik. Pada saat balok diatas meja ditarik, ketika benda belum bergerak, maka gaya gesek tersebut dinamakan gaya gesek statis. Sesaat ketika benda akan bergerak, gaya gesek hampir sama dengan gaya gesek kinetik.	10
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letakkan sebuah balok kayu diatas meja</li> <li>• Kaitkan ujung neraca pegas pada balok</li> <li>• Tariklah ujung yang lain dari neraca pegas perlahan-lahan, dan catat penunjukan pada skala neraca pegas: sebelum bergerak, saat bergerak, dan setelah bergerak</li> </ul>	10
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil: Dari hasil percobaan diperoleh bahwa: penunjukan angka pada neraca pegas:(1) sebelum bergerak 12 N; (2) saat bergerak 15 N; dan setelah bergerak 16 N.</p> <p>Diskusi: Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa: gaya gesek balok terhadap permukaan meja, <i>sebelum bergerak</i> &lt; <i>saat akan bergerak</i> &lt; <i>sesudah bergerak</i>. Balok diatas meja tetap diam jika gaya yang diberikan lebih kecil dari gaya gesek, saat akan bergerak jika gaya tarik sama dengan gaya gesek, dan balok akan bergerak ketika gaya tarik yang diberikan lebih besar dari gaya gesek.</p>	30
<i>Kesimpulan</i>	Kekasaran permukaan balok dan permukaan meja yang saling bersentuhan sangat berpengaruh terhadap besarnya gaya gesek. Semakin kasar maka gaya geseknya semakin besar. Gaya gesek ditegarahi sama dengan penunjukan angka neraca pegas saat balok akan bergerak.	25
<i>Daftar Pustaka</i>	Maman Rumanta, dkk.2007 “ <i>Praktikum IPA di SD</i> ” UT, Jakarta. Yosaphat Sumardi, dkk.2009 “ <i>Konsep Dasar IPA SD</i> ” UT, Jakarta.	5
	<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>	<b>100</b>

## Praktikum 1d. Gaya Pegas

### Format Penilaian Laporan

Unsur Penilaian	Uraian	Skor
<i>Judul-2</i>	Gaya pegas	5
<i>Alat dan Bahan</i>	Karet gelang, Neraca pegas, penggaris, beban 20-50 gram, statif	5
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan gejala/konsep dasar gaya pegas	10
<i>Hipotesis</i>	Gaya pegas akan sebanding dengan pertambahan panjang karet ketika ditarik dan dilepas disamping sifat (kelenturan/elastisitas) dari karet tersebut	
<i>Ringkasan Teori</i>	Pengertian gaya pegas. Gaya pegas adalah gaya lenting pulih yaitu gaya untuk kembali ke keadaan semula. Gaya ini ditimbulkan oleh benda lentur yang mengalami pemampatan maupun perenggangan. Benda-benda yang memiliki gaya pegas misalnya per, busur panah, dan karet. Pegas merupakan salah satu contoh benda elastis. elastis atau elastisitas adalah kemampuan sebuah benda untuk kembali ke bentuk awalnya ketika gaya luar yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Jika sebuah gaya diberikan pada sebuah benda yang elastis, maka bentuk benda tersebut berubah. Untuk pegas dan karet, yang dimaksudkan dengan perubahan bentuk adalah pertambahan panjang.	10
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangkai alat statif</li> <li>• Siapkan seutas karet gelang, gantung salah satu ujungnya pada statif</li> <li>• Gantung beban pada ujung karet yang satu lagi</li> <li>• Tarik beban kebawah, kemudian lepaskan (beberapa kali)</li> <li>• Amati dan catat apa yang terjadi</li> </ul>	10
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p><b>Hasil:</b> Dari hasil percobaan diperoleh bahwa: saat beban ditarik kebawah dan dilepaskan maka beban akan berbalik tertarik keatas, sesat kemudian akan kembali ke posisi diamnya.</p> <p><b>Diskusi:</b> Semakin panjang tarikan kebawah maka beban akan tertarik keatas lebih besar. Ini menunjukkan gaya pegas sebanding dengan pertambahan panjang karet ketika ditarik terhadap titik setimbangnya.</p>	30
<i>Kesimpulan</i>	Gaya pegas terjadi pada benda elastis (seperti karet) dan besar kecilnya gaya pegas sebanding dengan pertambahan panjang sistem pegas (karet) dari keadaan setimbangnya.	25
<i>Daftar Pustaka</i>	Maman Rumanta, dkk.2007 “Praktikum IPA di SD” UT, Jakarta. Yosaphat Sumardi, dkk.2009 “Konsep Dasar IPA SD” UT, Jakarta.	5
	<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>	<b>100</b>

## Praktikum 1e. Gaya Berat

### Format Penilaian Laporan

Unsur Penilaian	Uraian	Skor																		
<i>Judul-2</i>	Gaya Berat	5																		
<i>Alat dan Bahan</i>	Karet gelang, Neraca pegas, penggaris, beban 20-50 gram, statif	5																		
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan gejala/konsep dasar gaya pegas	10																		
<i>Hipotesis</i>	Gaya berat akan sebanding dengan massa benda, semakin besar massa benda maka gaya berat semakin besar																			
<i>Ringkasan Teori</i>	Pengertian gaya berat. Gaya berat adalah resultan gaya tarik bumi dan gaya sentrifugal yang bekerja pada suatu benda. Arah gaya berat selalu menuju pusat bumi. Gaya berat dalam sehari-hari disebut dengan berat saja.	10																		
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangkai alat statif</li> <li>• Siapkan seutas karet gelang, gantung salah satu ujungnya pada statif</li> <li>• Gantung beban pada ujung karet yang satu lagi</li> <li>• Amati dan catat massa beban (gr) dan panjang karet (cm)</li> <li>• Ulangi langkah diatas untuk beberap massa benda yang berbeda.</li> </ul>	10																		
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil :</p> <p>Dari hasil percobaan diperoleh data sebagai berikut:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 40%;">Massa Beban (gr)</th> <th style="width: 50%;">Panjang Karet Gelang (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10 gr</td> <td style="text-align: center;"><i>x1</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">20 gr</td> <td style="text-align: center;"><i>x2</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">40 gr</td> <td style="text-align: center;"><i>x3</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60 gr</td> <td style="text-align: center;"><i>x4</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">80 gr</td> <td style="text-align: center;"><i>x5</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Diskusi: Tampak pada tabel, bahwa semakin besar massa beban, panjang karet semakin bertambah panjang. Gaya berat sebanding dengan massa benda dikali dengan percepatan gravitasi, satuan Newton. Semakin besar massa benda maka semakin besar gaya beratnya. Benda digantung pada seutas karet, karet akan semakin memanjang seiring bertambahnya massa benda.</p>	No	Massa Beban (gr)	Panjang Karet Gelang (cm)	1	10 gr	<i>x1</i>	2	20 gr	<i>x2</i>	3	40 gr	<i>x3</i>	4	60 gr	<i>x4</i>	5	80 gr	<i>x5</i>	30
No	Massa Beban (gr)	Panjang Karet Gelang (cm)																		
1	10 gr	<i>x1</i>																		
2	20 gr	<i>x2</i>																		
3	40 gr	<i>x3</i>																		
4	60 gr	<i>x4</i>																		
5	80 gr	<i>x5</i>																		
<i>Kesimpulan</i>	Gaya berat semakin besar seiring dengan bertambah besarnya massa benda.	25																		
<i>Daftar Pustaka</i>	Maman Rumanta, dkk.2007 “Praktikum IPA di SD” UT, Jakarta. Yosaphat Sumardi, dkk.2009 “Konsep Dasar IPA SD” UT, Jakarta.	5																		
<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>		<b>100</b>																		

**Catatan:**

Nilai Tugas I = jumlah skor (5 judul percobaan) /5



**KRETERIA PENILAIAN**  
**RANCANGAN EVALUASI (RE) TUTORIAL**  
**Pertemuan Tutorial Ke-5**

**Praktikum 1a. Jenis-Jenis Gelombang**  
**Format Penilaian Laporan**

Unsur Penilaian	Uraian	Skor
<i>Judul</i>	Jenis-Jenis Gelombang	5
<i>Alat dan Bahan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sliki</li> <li>▪ Kabel listrik, panjang 1,5 m dan diameter 0,5 cm</li> <li>▪ Beang kasur panjang 3 meter</li> <li>▪ Karet gelang</li> </ul>	5
<i>Tujuan</i>	Mengamati bentuk dan jenis gelombang transversal dan gelombang longitudinal	10
<i>Hipotesis</i>	Melalui media sliki dapat diamati bentuk gelombang transversal dan gelombang longitudinal	
<i>Ringkasan Teori</i>	Gelombang adalah getaran yang merambat/berjalan. Getaran adalah gerak bolak-balik terhadap titik setimbangnya. Jika arah getar dan arah rambatnya saling tegak lurus maka disebut gelombang transversal, sedangkan jika arah getar dan arah rambatnya sejajar disebut gelombang longitudinal.	10
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambil sliki, rentangkan diatas lantai, ikat sakah satu ujung pada tiang yang cukup kuat, sedangkan ujung lain dipengang</li> <li>▪ Lakukan gerakan untuk mengusik sliki, kekanan dan ke kiri, amati apa yang terjadi.</li> <li>▪ Lakukan usikan berulang-ulang, amati arah getar dan arah rambatnya, bagaimana dengan jenis gelombang yang terjadi</li> <li>▪ Ulangi langkah diatas, dengan mengganti sliki dengan kabel listrik, lakukan pengamatan, coba identifikasi perbedaan atau kesamaan dengan sebelumnya.</li> <li>▪ Ambil sliki, rentangkan diatas lantai licin, ujung yang lain dikait pada ting yang kuat sedangkan ujung lain dipegang. Ujung yang dipegang diusik dengan menggerakkan sliki ke belakang-ke depan dengan cepat, amati dan apa yang terjadi. Temukan prinsip-prinsip yang membedakan gelombang transversal dan longitudinal.</li> </ul>	10
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil:            (1)Langkah pertama, sliki dengan usikan kenan dan kekiri membentuk gelombang transversal; (2) langkah kedua, dengan kabel listrik juga akan terbentuk gelombang transversal; (3) berbeda halnya dengan ketika sliki digerakan maju mundur, akan terbentuk pola gerakan gelombang longitudinal.</p> <p>Diskusi:            Bentuk dan jenis gelombang (transversal) dapat didmonstrasikan dengan media sliki dan kabel listrik, juga gelombang longitudinal dengan media sliki.</p>	30
<i>Kesimpulan</i>	Bentuk dan jenis gelombang transversal diilustrasikan sebagai usikan yang merambat, dimana arah rambat dan arah getar saling tegak lurus. Dan untuk jenis gelombang longitudinal arah getar dan rambat sejajar./	25
<i>Daftar Pustaka</i>	Modul Praktikum IPA di SD Modul Konsep Dasar IPA SD	5
	<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>	<b>100</b>

## Praktikum 1b. Getaran Benda pada Ayunan (Bandul Sederhana)

### Format Penilaian Laporan

Unsur Penilaian	Uraian	Skor																																							
<i>Judul</i>	Bandul Sederhana	5																																							
<i>Alat dan Bahan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bandul besi</li> <li>▪ Tiang gantungan</li> <li>▪ Benang</li> <li>▪ <i>Stopwatch</i></li> </ul>	5																																							
<i>Tujuan</i>	Menghitung besarnya periode dan frekwensi pada bandul sederhana	10																																							
<i>Hipotesis</i>	Besar periode dan frekwensi pada sistem bandul sederhana saling terkait dan berbanding terbalik																																								
<i>Ringkasan Teori</i>	Periode adalah waktu yang dibutuhkan untuk sekali ayunan bolak-balik (satu getaran), sedangkan frekwensi adalah banyaknya ayunan yang terjadi dalam satu sekon, Periode pada percobaan bandul sederhana dipengaruhi oleh panjang tali, sudut simpangan dan percepatan gravitasi. Hubungan periode (T) dan panjang tali (l) : $T=2\pi(l/g)^{1/2}$	10																																							
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gantung bandul besi dengan seutas tali pada statif dengan panjang kira-kira 150 cm</li> <li>▪ Tarik bandul dari posisi setimbang dengan sudut antara benang dan tiang statif sekitar 10°, kemudian lepas sehingga terjadi ayunan bandul.</li> <li>▪ Gunakan stopwatch untuk menghitung banyaknya getaran/ayunan dalam rentang waktu tertentu.</li> <li>▪ Amati dan catat jumlah waktu untuk 10 getaran, lakukan beberapa kali untuk beban dan panjang tali berbeda.</li> </ul>	10																																							
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil: Dari hasil percobaan dapat diperoleh:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Panjang Tali</th> <th>Massa (gr)</th> <th>10T (s)</th> <th>T (s)</th> <th>f (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">100 cm</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">60 cm</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Diskusi: Massa tidak berpengaruh terhadap besaran periode T dan frekwensi f, sedangkan panjang tali sangat berpengaruh. Semakin panjang tali yang digunakan menggantung beban maka periode T semakin besar sehingga frekwensi f semakin menurun.</p>	Panjang Tali	Massa (gr)	10T (s)	T (s)	f (Hz)	100 cm	20				30				40				50				60 cm	20				30				40				50				30
Panjang Tali	Massa (gr)	10T (s)	T (s)	f (Hz)																																					
100 cm	20																																								
	30																																								
	40																																								
	50																																								
60 cm	20																																								
	30																																								
	40																																								
	50																																								
<i>Kesimpulan</i>	Besarnya periode atau frekwensi dipengaruhi oleh panjang tali (l) dan tidak dipengaruhi oleh besarnya beban bandul (m)	25																																							
<i>Daftar Pustaka</i>	Modul Praktikum IPA di SD Modul Konsep Dasar IPA SD	5																																							
<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>		<b>100</b>																																							

**Catatan:**

Nilai Tugas II = jumlah skor (2 judul percobaan) / 2

**KRETERIA PENILAIAN**  
**RANCANGAN EVALUASI (RE) TUTORIAL**  
**Pertemuan Tutorial Ke-7**

**Praktikum 1a. Arus dan Tegangan Listrik**

**Format Penilaian Laporan**

Unsur Penilaian	Uraian	Skor																																																										
<i>Judul</i>	Arus dan Tegangan Listrik	5																																																										
<i>Alat dan Bahan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baterai 1,5 Volt 3 buah</li> <li>▪ Kabel penjepit secukupnya (merah dan hitam)</li> <li>▪ Bola lampu 2,5 volt- 3,6 volt/0,07 A 3 buah</li> <li>▪ Avo meter 1 buah</li> <li>▪ Dudukan Baterai 3 buah</li> </ul>	5																																																										
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan aliran arus dalam suatu rangkaian listrik Menjelaskan pengaruh tegangan terhadap suatu rangkaian listrik	10																																																										
<i>Hipotesis</i>	Jika ada sumber tegangan pada sebuah rangkaian listrik akan terjadi aliran arus, hal ini ditandai nyala lampu.																																																											
<i>Ringkasan Teori</i>	Arus listrik berbanding lurus dengan sumber tegangan dalam hal ini Baterai, hungan arus dan tegangan dinyatakan dengan: $V=I.R$ Volt atau $I=V/R$ ampere ( <i>hukum Ohm</i> )	10																																																										
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Susunlah 3 buah baterai secara seri dan gambarlah rangkaiannya</li> <li>▪ Hubungkan kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam pada kutub (-)</li> <li>▪ Ujung yang lain dari kabel merah dan hitam dihubungkan ke lampu (1,5 Volt) , jika lampu menyala berarti ada arus yang mengalir, dan sebaliknya. Atau periksa koneksi kabel-kabel pada rangkaian.</li> <li>▪ Jika mau diukur besarnya arus yang mengalir pada rangkaian dapat digunakan alat AVO meter. Ingat nyala lampu sudah cukup membuktikan adanya aliran arus.</li> <li>▪ Membuat setting rangkaian listrik dengan sumber tegangan disusun seri.</li> </ul>	10																																																										
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Bahan</th> <th colspan="2">Lampu</th> <th colspan="2">Konduktor</th> </tr> <tr> <th>Nyala</th> <th>Tdk</th> <th>Ya</th> <th>Tdk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kawat besi</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kawat tembaga</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sendok perak</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kayu</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Karet penghapus</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Grafit (mata pensil)</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Kertas</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Plastik</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diskusi: Benda konduktor dapat menghantarkan arus listrik, sedang yang bukan konduktor tidak bisa menghantar arus listrik. Secara percobaan hal ini diindikasikan oleh nyala tidaknya lampu yang terpasang pada rangkain listrik secara seri tersebut.</p>	No	Bahan	Lampu		Konduktor		Nyala	Tdk	Ya	Tdk	1	Kawat besi	√		√		2	Kawat tembaga	√		√		3	Sendok perak		√		√	4	Kayu		√		√	5	Karet penghapus		√		√	6	Grafit (mata pensil)		√		√	7	Kertas		√		√	8	Plastik		√		√	30
No	Bahan			Lampu		Konduktor																																																						
		Nyala	Tdk	Ya	Tdk																																																							
1	Kawat besi	√		√																																																								
2	Kawat tembaga	√		√																																																								
3	Sendok perak		√		√																																																							
4	Kayu		√		√																																																							
5	Karet penghapus		√		√																																																							
6	Grafit (mata pensil)		√		√																																																							
7	Kertas		√		√																																																							
8	Plastik		√		√																																																							
<i>Kesimpulan</i>	Hanya benda konduktor yang dapat menghantarkan arus, dan besarnya arus dipengaruhi oleh besarnya sumber tegangan listrik. Dan memenuhi prinsip hukum Ohm.	25																																																										
<i>Daftar Pustaka</i>	Modul Praktikum IPA di SD Modul Konsep Dasar IPA SD	5																																																										
<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>		<b>100</b>																																																										

## Praktikum 1b. Sifat-sifat Magnet

### Format Penilaian Laporan

Unsur Penilaian	Uraian	Skor
<i>Judul</i>	Sifat-sifat magnet	5
<i>Alat dan Bahan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magnet batang 2 buah,</li> <li>▪ Statif</li> <li>▪ Benang secukupnya</li> <li>▪ Benda-benda uji (besi, aluminium, seng, kaca, seng, dsb.)</li> </ul>	5
<i>Tujuan</i>	Menjelaskan sifat-sifat magnet	10
<i>Hipotesis</i>	Tidak semua benda dapat ditarik batang magnet, hanya benda yang punya sifat magnetik yang dapat ditarik/ditolak ujung batang magnet	
<i>Ringkasan Teori</i>	Batang magnet ditandai dengan adanya kutub utara dan selatan. Jika dua kutub sejenis didekatkan akan terjadi gaya tolak-menolak sebaliknya jika kedua kutub yang didekatkan berbeda jenisnya, maka akan terjadi gaya tarik menarik. Dan batang magnet tidak akan berinteraksi dengan benda-benda non konduktor seperti kaca, keramik, plastik dsb.	10
<i>Metodologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beri tanda S untuk kutub selatan, dan beri tanda U untuk kutub utara pada batang magnet yang tersedia</li> <li>▪ Gantung batang magnet tersebut dengan menggunakan benang secukupnya pada statif.</li> <li>▪ Dekatkan kutub selatan magnet batang satunya yang dipegang pada ujung selatan magnet batang yang digantung secara perlahan, amati dan catat apa yang terjadi batang magnet yang digantung.</li> <li>▪ Dekatkan kutub selatan magnet batang yang dipegang pada ujung utara magnet batang yang digantung secara perlahan, amati dan catat apa yang terjadi batang magnet yang digantung.</li> <li>▪ Dekatkan kutub utara magnet yang dipegang pada kutub utara magnet yang digantung. Amati dan catat apa yang terjadi.</li> </ul>	10
<i>Hasil dan Diskusi</i>	<p>Hasil: Kutub batang magnet selatan jika didekatkan pada kutub selatan magnet yang digantung akan terdorong menjauh, begitu juga jika kutub utaranya didekatkan pada ujung utara batang magnet yang dipegang. Hal berbeda jika jenis kutub magnet yang saling didekatkan berlainan jenis, akan terjadi tarik menarik.</p> <p>Diskusi: Dua kutub sejenis yang didekatkan akan terjadi gaya tolakan, sebaliknya untuk dua jenis kutub yang berbeda, akan terjadi tarik-menarik. Dan hanya benda konduktor yang bisa ditarik oleh batang magnet.</p>	30
<i>Kesimpulan</i>	Dua kutub sejenis akan tolak menolak sebaliknya akan tarik menarik, dan hanya benda konduktif yang tertarik oleh magnet.	25
<i>Daftar Pustaka</i>	Modul Praktikum IPA di SD Modul Konsep Dasar IPA SD	5
<b>Skor Maksimal Tugas Tutorial ke-1</b>		<b>100</b>

**Catatan:**

*Nilai Tugas III = jumlah skor (2 judul percobaan) /2*

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-1***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Reregistrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Kompetensi :  
Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

1. Ciri-ciri MH
2. Simbiosis
3. Pertumbuhan, dan Perkembangbiakan MH

Sumber Materi : Modul 1

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-1***: Ciri-ciri Makhluk Hidup, yang mencakup percobaan: (1) ciri-ciri MH, (2) gerak pada tumbuhan, (3) respirasi pada MH.

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-1: Simbiosis***, yang mencakup percobaan: (1) simbiosis parasitisme, (2) simbiosis komensalisme, (3) simbiosis Mutualisme. Atau **Pertumbuhan, perkembangan, dan perkembangbiakan makhluk hidup**, yang mencakup: (1) pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, (2) pertumbuhan dan perkembangan hewan, (3) perkembangbiakan-an tumbuhan.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-2***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Registrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Kompetensi :

Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

1. Ekosistem (darat dan perairan)
2. Pencemaran Lingkungan
3. Jenis zat dalam makanan
4. Uji coba makanan
5. Pencernaan makanan

Sumber Materi : Modul 2 dan 3

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-2***: Ekosistem, yang mencakup percobaan: (1) ekosistem darat, (2) ekosistem perairan, (3) rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan. ***Praktikum terbimbing-3***: Sistem pencernaan makanan.

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-2***: **Pencemaran Lingkungan**, yang mencakup percobaan: (1) pengaruh diterjen terhadap pertumbuhan akar bawang merah (2) pengaruh diterjen terhadap perkecambahan. ***Praktikum Mandiri-3***: **Pertumbuhan, perkembangan, dan perkembangbiakan makhluk hidup**, yang mencakup: (1) pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, (2) pertumbuhan dan perkembangan hewan, (3) perkembangbiakan tumbuhan.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-3***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Reregistrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Kompetensi :  
Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

4. Konsep dan peranan gaya
5. Percobaan tentang GLB, dan GLBB
6. Menjelaskan hubungan antara kecepatan dan percepatan

Sumber Materi : Modul 4

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-4***: Gaya, yang mencakup percobaan: (1) gaya listrik statis, (2) gaya magnet, (3) gaya gesek, (4) gaya pegas, dan (5) gaya berat,

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-3***: Pesawat Sederhana, yang mencakup percobaan: (1) Katrol, dan (2) Tuas.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-4***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Reregistrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Kompetensi :  
Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

1. Konsep dan peranan gaya
2. Percobaan tentang GLB, dan GLBB
3. Menjelaskan hubungan antara kecepatan dan percepatan

Sumber Materi : Modul 5

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-5***: Perpindahan dan pertukaran panas pada suhu zat, yang mencakup percobaan: (1) *konduksi*, (2) *konveksi*, (3) *radiasi*

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-4***: **Perubahan Wujud Zat**, yang mencakup percobaan: (1) *Titik lebur es dan (2) Perubahan wujud padat menjadi gas dan sebaliknya, serta (3) perubahan wujud zat cair menjadi gas.*

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209



**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-5***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Registrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Kompetensi :

Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

4. Gelombang stasioner dan gelombang berjalan
5. Getaran oleh pegas, getaran beban pada ayunan, benda bergetar sebagai sumber bunyi, dan resonansi bunyi
6. Struktur dan prinsip kerja telinga

Sumber Materi : Modul 6

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-6***: Jenis dan bentuk Gelombang, yang mencakup percobaan: (1) *jenis-jenis gelombang*; dan (2) *Bandul sederhana*.

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-5: Getaran dan Bunyi***, yang mencakup percobaan: (1) *Sifat pantulan gelombang*, (2) *getaran benda oleh pegas*, (3) *benda bergetar sebagai sumber bunyi*.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-6***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Registrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Kompetensi :  
Mahasiswa dapat merencanakan, mengorganisasikan, melakukan percobaan sederhana, dan mengembangkan keterampilan proses sains tentang:

1. Sifat cahaya
2. Lensa
3. Menjelaskan struktur mata

Sumber Materi : Modul 7

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-7***: Sifat Cahaya, yang mencakup percobaan: (1) *pemantulan cahaya*; (2) *pembiasan cahaya dan* (3) *difraksi, interferensi, dan dispersi*. ***Praktikum terbimbing-8***: Lensa Cembung dan Cermin Cekung, yang mencakup percobaan: (1) *lensa cembung, dan* (2) *cermin cekung*.

Melakukan kegiatan ***praktikum Mandiri-6: Mata***, yang mencakup percobaan: (1) *bintik buta, dan* (2) *iris (pupil) mata* .

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-7***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Registrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Mampu menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, melalui kegiatan percobaan-percobaan sebagai berikut:

7. Arus dan tegangan listrik
8. Energi listrik
9. Bentuk medan magnet
10. Gejala medan magnet
11. Cara membuat magnet

Sumber Materi : Modul 8

Melakukan kegiatan ***praktikum terbimbing-9***: Kelistrikan, yang mencakup percobaan: (1) muatan listrik, (2) arus dan tegangan listrik, dan (3) energi listrik. ***Praktikum terbimbing - 10***: Kemagnetan, yang mencakup percobaan: (1) lensa cembung, dan (2) cermin cekung.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**RANCANGAN EVALUASI (RE)  
TUTORIAL**

***Pertemuan Tutorial Ke-8***

Kode Mata Kuliah : PDGK 4107/3 SKS  
Nama Mata kuliah : Praktikum IPA di SD  
Masa Registrasi : 2012.2  
Rentang Skor : 10-100

Mampu menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, melalui kegiatan percobaan-percobaan sebagai berikut:

1. Udara dan batuan
2. Alam semesta

Sumber Materi : Modul 9

Melakukan kegiatan ***praktikum mandiri-7***: Udara dan Batuan yang mencakup percobaan: (1) udara, dan (2) batuan. ***Praktikum mandiri-8***: Alam semesta, yang mencakup percobaan: (1) panas matahari, dan (2) gerhana.

Surabaya, 13 Oktober 2012  
Tutor,

Munasir, M.Si.  
ID Tutor : 71000209

**Lampiran : Dokumentasi Kegiatan Praktik “ Praktikum IPA di SD” Mahasiswa kelas A semester II, Pokjar Mojokerto**



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang Sifat dan  
jenis-jenis gelombang,  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang Sifat dan  
jenis-jenis gelombang,  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang Sifat dan  
jenis-jenis gelombang,  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan mencatat  
data pengamatan selama  
praktikum, dan coba mengolah  
dan menganalisis data praktikum



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang gaya  
magnet dan sifat magnet,  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang gaya  
magnet, menggunakan Kit IPA  
di SD, dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
menyiapkan berpraktikum  
tentang perpindahan kalor,  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang  
konduktor panas, menggunakan  
Kit IPA di SD, dengan  
bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang hantaran  
kalor pada zat konduktor  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang hantaran  
kalor, menggunakan Kit IPA di  
SD, dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang cahaya  
dan optik, menggunakan Kit  
IPA di SD, dengan bimbingan  
Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang sifat  
cahaya dan optik,  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang konsep  
kalor, menggunakan Kit IPA di  
SD, dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang konsep  
kalor, menggunakan Kit IPA di  
SD, dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang konsep  
kalor/energi, menggunakan Kit  
IPA di SD, dengan bimbingan  
Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang Sifat  
ayunan sederhana  
menggunakan Kit IPA di SD,  
dengan bimbingan Tutor





Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang ayunan  
sederhana, menggunakan Kit  
IPA di SD, dengan bimbingan  
Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang gaya  
berat menggunakan Kit IPA di  
SD, dengan bimbingan Tutor



Demonstrasi dan praktek:  
Kelompok Praktikan  
berpraktikum tentang gaya  
berat menggunakan Kit IPA di  
SD, dengan bimbingan Tutor



Diskusi dan menyusun, dan  
menganalisis data: Kelompok  
Praktikan berkerja menyusun  
laporan praktikum untuk judul  
parktikum yang telah dilakukan



Diskusi dan menyusun, dan menganalisis data: Kelompok Praktikan berkerja menyusun laporan praktikum untuk judul parktikum yang telah dilakukan



Diskusi dan menyusun, dan menganalisis data: Kelompok Praktikan berkerja menyusun laporan praktikum untuk judul parktikum yang telah dilakukan



Menyusun/ mengembalikan semua peralatan Kit IPA yang telah dipakai kedalam Box Kit IPA di SD

# OPTIMALISASI PEMANFAATAN Kit-IPA PGSD UNTUK PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PELAKSANAAN TUTORIAL PRAKTIKUM IPA di SD

Abd Faqih<sup>1</sup>, Munasir<sup>2</sup>, Sodik Ansori<sup>3</sup>, Soeharmadji<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Dosen Universitas Terbuka UPBJJ Surabaya

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo, Surabaya 60113, tel031-5961861

<sup>2</sup> Dosen Fisika-Universitas Negeri Surabaya

Kampus Unesa Ketintang Surabaya, 60231, Gd C3 Lt 3

Corresponding Authors: [abdufaqih@ut.ac.id](mailto:abdufaqih@ut.ac.id)

Telah dilakukan penelitian tentang optimalisasi pemanfaatan Kit-IPA untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa semester II UT-Pokjar Kab. Mojokerto masa tutorial 2012.2 melalui tutorial matakuliah praktikum IPA di SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa :[1] Kit-IPA di SD keberadaannya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,96% responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (90,8% responden setuju). Hal ini menempatkan Kit IPA sebagai alat peraga untuk memantapkan pemahaman konsep sains serta sebagai jembatan penghubung antara konsep teori sains dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (80% responden setuju), sehingga keberadaan Kit IPA sangat dibutuhkan (78,5% responden setuju). [2] Hasil pembimbingan selama pelaksanaan tutorial, khususnya pada pertemuan ke-3 (prak-3), ke-5 (prak-5) dan ke-7 (prak-7) dengan pemanfaatan Kit IPA telah secara baik meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa. Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa sangat rendah hanya 6,25% Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan. [3] Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup:(1)merumuskan tujuan, (2) menyiapkan alat dan bahan, (3) membuat hipotesis dan (4) menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: (5)mengambil data, (6) mengorganisasi data dan (7) melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan (8) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (9) membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Telah dapat ditingkatkan secara signifikan, pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis masing-masing menjadi 77,08%. Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%); dan untuk prak-7 (92,36%).

**Kata Kunci** : Proses sains, Kit IPA SD, Praktikum IPA di SD

## PENDAHULUAN

Sejak diterapkannya UU sistem pendidikan nasional yang mengatur profesionalisme guru, mengharuskan para guru SD dan calon guru SD yang belum berkualifikasi S1 untuk menempuh pendidikan sesuai bidangnya sebagai guru kelas SD. Dampak dari kebijakan tersebut animo masyarakat untuk menempuh jalur proses pendidikan PTJJ Universitas Terbuka mengalami peningkatan dari Sabang hingga Merauke, khususnya program pendas S1-PGSD. Jumlah mahasiswa yang sangat banyak tersebut, tentunya kualitas layanan pendidikan tidak boleh menurun, justru harus meningkat, karena hal tersebut merupakan sebuah kepercayaan masyarakat. yang terpenting adalah sebuah pengabdian untuk peningkatan mutu sumber daya manusia Indonesia dimasa yang akan datang, Lulusan S1 PGSD UT adalah tenaga profesional yang dipersiapkan akan memberikan landasan intelektual dan karakter anak bangsa pada usia pendidikan dasar (SD).

Hakekat sains adalah suatu bidang studi yang memiliki hakikat sebagai *a body of knowledge*, *a way of thinking* dan *a way of investigation* (Zuhdan, 1997: 13). Sebagai *a body of knowledge*, IPA mengandung adanya fakta, konsep, prinsip/hukum, model dan teori. Sebagai *a way of thinking*, IPA memang harus melalui cara berpikir

ilmiah dan sebagai a way of investigating, IPA harus melalui cara penyelidikan melalui metode ilmiah. Jadi apakah kerja ilmiah perlu disampaikan pada siswa, jawabnya tentu saja perlu bahkan harus. Apakah kerja ilmiah harus disampaikan terpisah dalam pembelajaran, tentu saja jawabnya tidak harus, bahkan kerja ilmiah harus selalu terintegrasi dalam setiap materi pokok lain dalam pembelajaran IPA.

Penguasaan kemampuan konsep dan proses IPA bagi mahasiswa S1 PGSD adalah suatu keharusan, karena salah satu tugasnya kelak adalah sebagai transformer konsep IPA kepada siswa tingkat SD. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman lapangan serta diskusi dengan sesama tutor pengampu matakuliah Praktikum IPA SD, pelaksanaan tutorial praktikum IPA SD saat ini masih belum berlangsung sebagaimana yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari fenomena kesulitan yang dirasakan oleh mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum yang disebabkan oleh keterbatasan alat, kemampuan tutor menerapkan strategi pembelajaran, sarana dan prasarana yang ada. Temuan diatas sejalan dengan yang diungkap oleh Adji ,S.S, dkk (2011), bahwa persepsi mahasiswa terhadap keterlibatannya dalam kegiatan praktikum, keberadaan materi praktikum, kemampuan tutor serta sarana dan prasarana selama kegiatan tutorial berlangsung, rata-rata menunjukkan angka lebih rendah dibandingkan dengan angka harapan mahasiswa terhadap komponen-komponen tersebut. Kesenjangan tertinggi ditunjukkan pada sarana dan prasarana yang digunakan dalam kegiatan tutorial. Adanya kesenjangan yang tinggi antara kenyataan dan harapan mahasiswa menunjukkan bahwa masih ada kebutuhan yang belum terpenuhi.

Tingkat penguasaan dan keterampilan proses sains merupakan dasar keterampilan akademik, di samping sebagai “*basic learning tools*” yang merupakan keterampilan untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri secara lebih lanjut. Kemampuan proses sains tidak saja sebagai bagian dari “sains” dalam pengertian “*natural science*”, tetapi juga menjadi “*tools*” bagi penyelidikan ilmiah yang dapat digunakan pada semua bidang keilmuan.

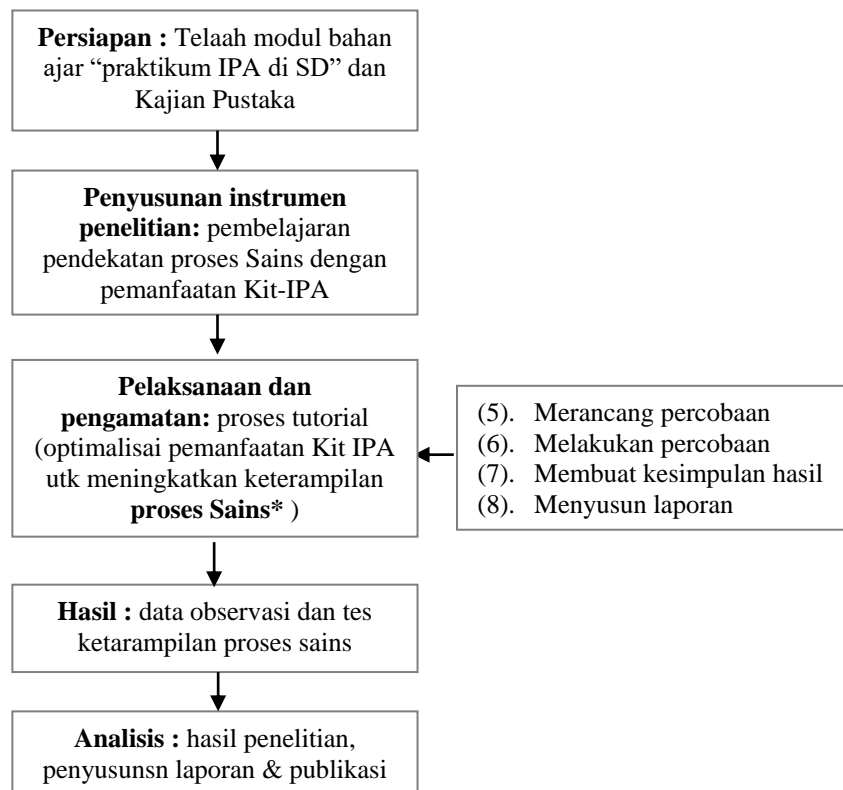
Mahasiswa S1 PGSD di Universitas Terbuka wajib menempuh mata kuliah Praktikum IPA di SD. Mata kuliah ini sebagai bentuk pendekatan empirik/praktik dari matakuliah sebelumnya, Konsep Dasar IPA di SD. Mata kuliah Praktikum IPA di SD sebagai mata kuliah berpraktik, dilengkapi dengan Modul, CD panduan praktikum dan layanan tutorial tatap muka wajib yang membahas berbagai topik eksperimen. Selain itu juga disediakan seperangkat Kit IPA di SD sebagai pendukung kegiatan tutorial dan praktik.

Bertolak dari temuan-temuan diatas, akan dilakukan penelitian tentang hubungan peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa terhadap optimalisasi pemanfaatan Kit IPA di SD sebagai alat bantu kegiatan praktik. Keterampilan proses sains tersebut mencakup: (1) kemampuan *merancang sebuah percobaan*: merumuskan tujuan, menyiapkan alat dan bahan, membuat hipotesis dan menyusun prosedur, (2) *melakukan percobaan*: mengambil data, dan mengorganisasi data dan melakukan interpretasi data hasil percobaan dan (3) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (4) membuat *laporan percobaan*.

## METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester II program S1-PGSD UT UPBJJ Surabaya yang menempuh matakuliah “praktikum IPA di SD” pada masa registrasi 2012.2 di Pokjar Mojokerto. Adapun sampelnya mahasiswa semester II. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen. Dimana kelas eksperimen diberikan treatment tertentu, sehingga terjadi perubahan/ peningkatan hasil seperti

yang diharapkan. Alur dan tahapan pada penelitian ini diilustrasikan secara skematik seperti pada gambar 2 di atas.

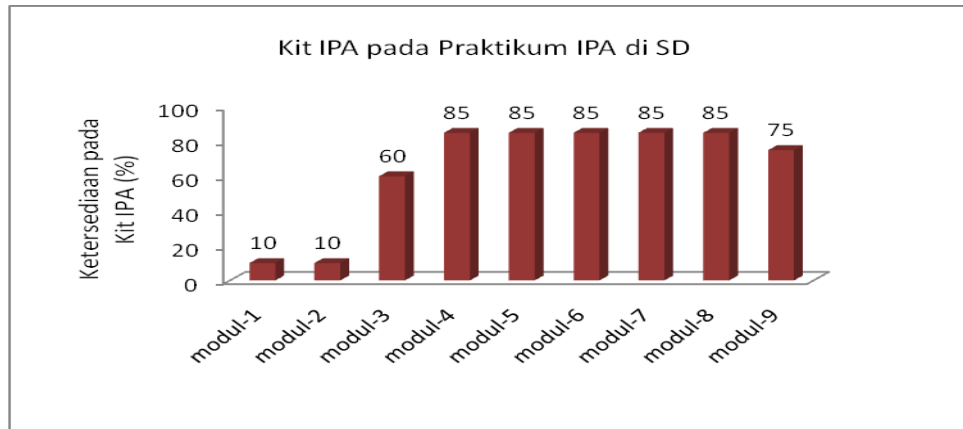


Gambar 1. Tahapan dalam pelaksanaan penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### (e) Kit-IPA sebagai Pendukung Praktikum IPA di SD

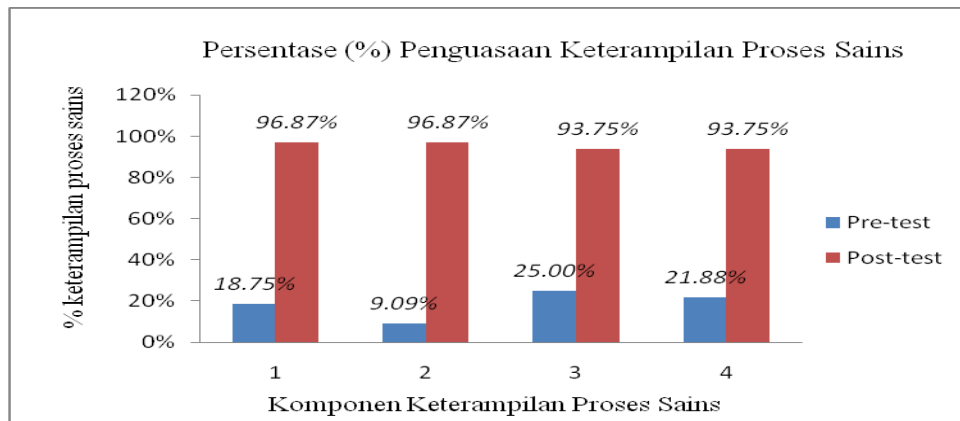
Ketersediaan dan kelayakan Kit IPA sebagai pendukung utama dalam kegiatan praktikum pada matakuliah Praktikum IPA di SD disajikan pada gambar 2. Tampak pada gambar 2 tersebut, secara umum Kit-IPA telah dirancang sedemikian dan disediakan untuk mendukung keterlaksanaan kegiatan Praktikum IPA di SD, selain pembimbingan oleh instruktur/Tutor dan buku modul dan CD panduan pelaksanaan praktikum. Pada setiap modul yang terdiri dari beberapa kegiatan praktikum (KP), sebagian besar telah dapat dilaksanakan percobaan dengan bantuan Kit IPA, namun demikian ada beberapa yang harus dikombinasikan dengan survai atau menggunakan lingkungan sebagai sarana (alat dan bahan) dalam percobaan. Hal ini lebih banyak didapati untuk konsep sains (biologi), sehingga Kit IPA hanya berkontribusi 10 hingga 75% (lihat modul 1-3). Sedangkan pada konsep sains fisika, Kit IPA berkontribusi 75 hingga 100% (lihat modul 4-9).



Gambar 2. Kontribusi Kit-IPA dalam mendukung pelaksanaan Percobaan pada matakuliah Praktikum IPA di SD

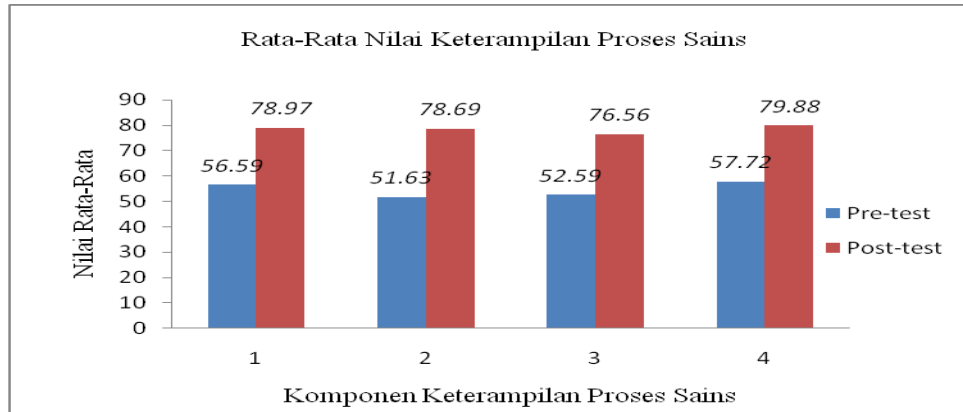
**(f) Pre-Test dan Post-Test Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum IPA di SD**

Kompetensi keterampilan proses sains mahasiswa, telah dapat ditingkatkan melalui serangkaian pembimbingan dan melatihkan dalam kegiatan praktikum IPA di SD dengan memanfaatkan/ menggunakan Kit IPA sebagai media bantu/alat percobaan. Tampak pada tabel 3a rekapitulasi keterampilan proses sains.



Gambar 3. Persentase penguasaan keterampilan proses sains pada *pre test* dan *post test*

Pada gambar 3, tampak prosentase penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa jika dibandingkan hasil pre-test dengan hasil post-test, dimana terjadi peningkatan yang signifikan. Tampak pada gambar 3 komponen keterampilan proses sains, yaitu [1] merancang percobaan, [2] melakukan percobaan, [3] membuat kesimpulan, dan [4] menulis laporan meningkat sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembimbingan dan penugasan secara mandiri yang diberikan oleh intruktur pada mahasiswa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal selama kegiatan tutorial sangat membantu peningkatan tersebut. Hasil yang ditampilkan oleh gambar 3, sangat didukung oleh gambar 4.3 yang menunjukkan peningkatan hasil nilai rata-rata penguasaan keterampilan proses sains untuk tiap komponennya [1,2,3 dan 4].



Gambar 4. Nilai rata-rata keterampilan proses sains saat pre test dan post test

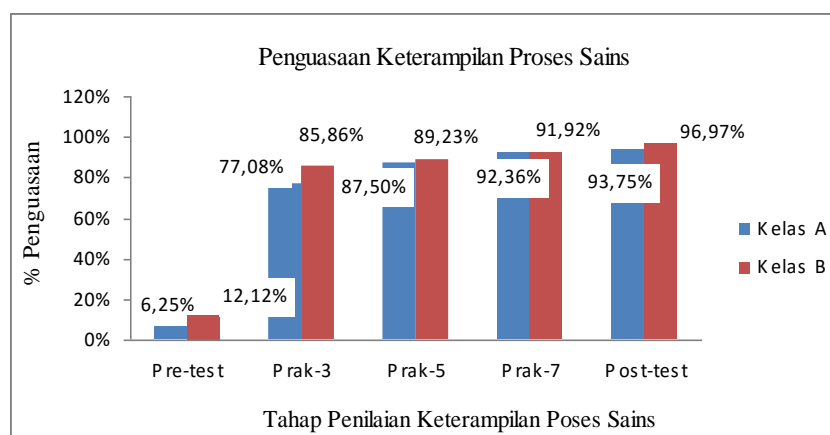
Rekapitulasi dan uji korelasi hasil pre tes dan post-tes disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rekapitulasi keterampilan proses sains

Nilai	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-Rata	Ketuntasan	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Ket.
Pre-test	76,6	38,0	55,25	6,25%	15,5	2,01	Signifikan
Post-test	85,0	64,2	78,79	93,75%			
Nilai Maksimum	100,0	-		100%	-	-	

**(g)Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum IPA di SD**

Tampak pada gambar 4 penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama proses pelaksanaan tutorial, khususnya : pre-test, praktikum pada pertemuan ke 3 (prak-3), praktikum pada pertemuan ke-5 (prak-5), praktikum pada pertemuan ke-7 (prak-7). Pada saat pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A hanya 6,25% .

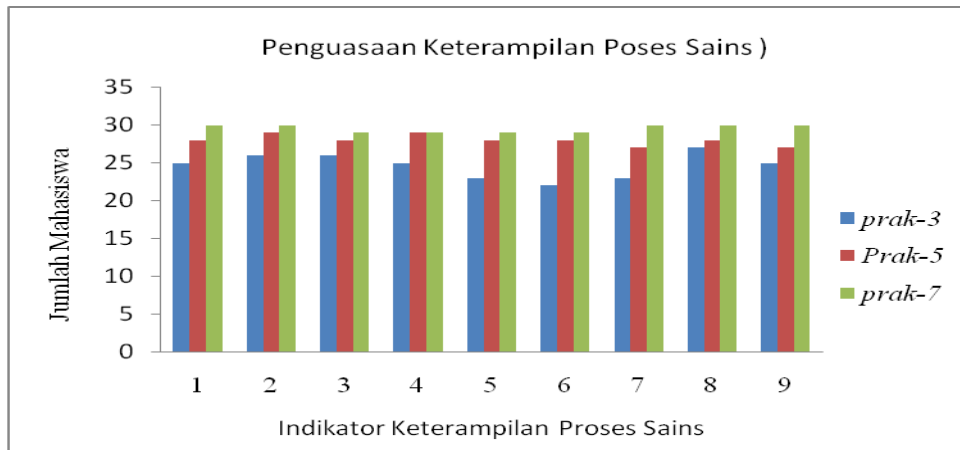


Gambar 4. Hasil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama tahapan kegiatan praktikum IPA di SD

Pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis menjadi 77,08% hal ini terjadi karena mahasiswa telah melewati dua kali pertemuan tutorial dan telah terbiasa melakukan kegiatan praktikum baik yang terbimbing maupun mandiri dan telah terbiasa menggunakan Kit-IPA sebagai media bantu. Hal yang sama

terjadi untuk prak-5 (87,50%); untuk prak-7 (92,36% ) dan post-test (93,75%). Terjadi peningkatan penguasaan keterampilan proses sains untuk tiap tahapan proses evaluasi tersebut.

Secara lebih rinci komponen-komponen keterampilan proses sains yang dijadikan indikator keberhasilan penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa, yaitu: kemampuan *merancang percobaan*: [1] merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4] menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: [5] mengambil data, [6] mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan [8] *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, [9] membuat *laporan percobaan* , ditunjukkan pada gambar5.



Gambar 5. Penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa

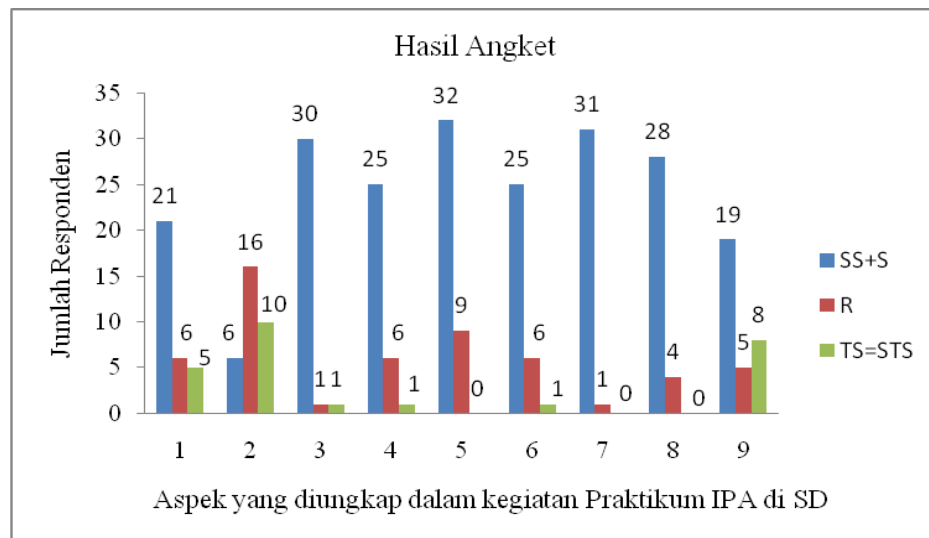
Peningkatan peningkatan keterampilan proses sains ditandai dengan peningkatan jumlah mahasiswa pada setiap indikator keterampilan proses sains (1-9) dari prak-3 ke prak-5 dan lanjut ke prak-7.

**(h)Renspon Mahasiswa terhadap Kit IPA dan Tutorial Praktikum IPA di SD**

Berdasarkan 9 aspek yang ditanyakan seperti pada tabel 4.10, diperoleh informasi bahwa mahasiswa menyatakan: [1] petunjuk praktikum dalam modul mudah dimengerti ada 21 (65,65%) responden setuju, 6 (18,65%) responden ragu-ragu dan 5 (16%) responden tidak setuju); [2] telah memahami yang dimaksud dengan keterampilan proses sains hanya 6 (18,66%) responden setuju, 16 (49,72%) responden ragu-ragu dan 10 (30,63%) responden tidak setuju, untuk hal ini tutor diawal kegiatan tutorial harus memberikan penjelasan secara lebih detil tentang konsep keterampilan proses sains; [3] keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum/percobaan 30 (94%) responden setuju, 1 (3%) responden ragu-ragu, dan 1 (3%) responden tidak setuju); [4] melalui percobaan sederhana dapat dilakukan pembuktian konseptual sains/teori 25 (77,65%) responden setuju, 6 ragu-ragu, dan 1 tidak setuju); [5] penguasaan keterampilan proses sains adalah sangat penting dalam konteks belajar IPA (23 (71,65%) setuju dan 9 (28%) ragu-ragu); [6] Kit IPA sangat dibutuhkan dalam kegiatan Praktikum IPA di SD ada 25 (77,65%) responden setuju, 6 (19%) ragu-ragu, dan 1 (3%) responden tidak setuju); [7] Kit IPA memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan Praktikum IPA di SD, sebanyak 31 (96,65%) responden menyatakan setuju dan 1 menyatakan ragu-ragu ; [8] Kit IPA sangat membantu penguasaan keterampilan proses sains melalui serangkaian kegiatan percobaan, sebanyak 28 (87,72%) responden menyatakan setuju dan 4 responden



ragu-ragu; dan [9] Kit IPA dipandang secara kuantitas dan kualitas sudah cukup memadai untuk keterlaksanaan praktikum IPA di SD sekaligus membantu penguasaan keterampilan proses sains, 19 (58,92%) responden menyatakan setuju, 5(15,67%) responden ragu-ragu dan 8 (25%) responden menyatakan tidak setuju.



Gambar 6. Hasil angket 65 responden terhadap pelaksanaan Praktikum IPA di SD dan Kit IPA dalam peningkatan keterampilan proses sains.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 3. Kesimpulan

- [4] .Kit-IPA di SD keberadaanya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,86% responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (87,76% responden setuju). Hal ini menempatkan Kit IPA sebagai alat peraga untuk memantapkan pemahan konsep sains serta sebagai jembatan penghubung antara konsep teori sains dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (77,65% responden setuju), sehinggann keberadaan Kit IPA sangat dibutuhkan (77,72% responden setuju).
- (a). Hasil pembimbingan selama pelaksanaan tutorial, khususnya pembimbingan praktikum pada pertemuan ke-3, 5 dan 7 dengan pemanfaatan Kit IPA telah secara baik meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa. Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa sangat rendah hanya 6,25% . Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan.
- (b). Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup:[1]merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4]menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: [5]mengambil data, [6]mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan [8] *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, [9] membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Telah dapat ditingkatkan secara signifikan, pada prak-3

penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis masing-masing menjadi 77,08%. Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%; dan untuk prak-7 (92,36%).

#### 4. Saran

- [4] .Berdasarkan hasil temuan diatas, disarankan bagi tutor sebagai pembimbing maupun mahasiswa yang praktikum, bahwa pemanfaatan Kit IPA akan lebih baik dalam meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa melalui mata kuliah Praktikum IPA di SD.
- [5] .Untuk efektifitas waktu dalam pelaksanaan tutorial, sehingga rencana tutorial tercapai, maka seting/pengaturan kegiatan praktikum harus dirancang lebih baik antara praktikum terbimbing dan praktikum mandiri. Ingat secara administrasi mahasiswa hanya wajib melakukan praktikum mandiri 4 judul dari 14 yang tersedia; dan 10 judul praktikum wajib.
- [6] .Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada penerapan model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains (*science proccese skill*) dalam kegiatan tutorial praktikum IPA di SD sehingga lebih bermakna.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

*Ucapan terimakasih* disampaikan Tim Peneliti secara khusus kepada: LPPM Universitas Terbuka yang telah mendanai Penelitian ini melalui Bidang Penelitian Keilmuan Madya, dengan dana Hibah Rp 19.980.000 (*sembilan belas juta sembilan ratus delapan puluh ribu rupiah*) pada tahun anggaran 2012.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adji ,S.S., Isti Rokhiyah, 2011. Kesenjangan Antara Persepsi Dan Harapan Mahasiswa Pada Kegiatan Tutorial Tatap Muka Mata Kuliah Praktikum IPA SD FKIP-UT, Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Kota Tangerang Selatan.
- Arends, R.I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. Boston: Allyn and Bacon.
- Djohar. (1999). *Reformasi dan Masa Depan Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta: IKIP YOGYAKARTA.
- Eggen. P.D., & Kauchak. D.P. 1996. *Strategies for Teacher. Teaching Contens and Thinking Skill*. Boston: allyn and Bacon.
- Gagne, R.M. Briggs, L.J., & Wager,W.W. 1988. *principles of Instructional Design*. Florida: Holt Rinchart and Winston.
- Haryono, 2007. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. Makalah seminar di PPs Unnes. Semarang.
- Istiyono, E., Kuncoro Asih Nugroho Dan R.Yosi Apriani Sari., 2010. Pelatihan Pengembangan Perangkat *Science Skill Builder* Bagi Guru-Guru SD di Yogyakarta. UNY Yogyakarta.
- Nur, Mohamad (Editor). 1998. *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya: SIC.
- Nur, Mohamad. 1997. "Pengembangan Model PBM IPA Berorientasi PKP untuk Meningkatkan Daya Nalar Siswa", *Executive Summary Hasil-hasil Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi, Buku IV*. Jakarta: Ditbinlitabmas Dirjen Dikti Depdikbud. Nur, Mohamad (Editor). 1998.

- Martin, R., Sexton, C., Wagner, K., & Gerlovich, J. 1997. *Teaching Science for All Children*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Muspiroh, N., 2007., Kurikulum mata pelajaran IPA di SLTA berbasis pendekatan keterampilan proses., jurnal At-tarbiyah edisi XX, vol.1 (2007).
- Pribadi.Benny A, 2011” model Assure untuk mendesain pembelajaran sukses” Dian Rakyat, Jakarta
- Slavin, R.E. 1997. *Educational Psychology Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soewondo, 2004, Pedoman penyelenggaraan program S-1 PGSD . Jakarta. Universitas Terbuka. Winataputra, U.S (1997). Konsep dan Model Tutorial. Makalah tidak dipublikasikan . Jakarta. UT.
- Sunardi, Y., dkk. 1997. *Konsep Dasar IPA SD*. Modul UT. Jakarta
- Sukardi. 2002. *Mensiasati Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi dengan Semangat SBM*. Yogyakarta: Seminar Nasional Munas IKA UNY dalam Rangka Dies Natalis UNY ke-38.
- Tim UT Sby, 2009. *Pedoman pelaksanaan Tutorial UT*. Surabaya. UPBJJ-UT Surabaya. Tidak di publikasikan.
- Udin S. Winataputra, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- White, R.T. 1988. *Learning Science*. Cambridge Massachusetts: Basil Blackwell Ltd.
- Wolfolk, A.E. 1995. *Educational Psychology*. Sixth Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Weztel,D.R.,2008. *Problem solving and science process skills:Science Investigation Skills is Important for Problem Based Learning*, Penn state University.
- Zuhdan. 1997. *Diktat mata Kuliah Kapita Selekt*a. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Proyek Peningkatan Mutu guru SMA setara S1.