

**DANA DIPA FMPA**

**LAPORAN AKHIR  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN ALAT-BAHAN  
PRAKTIKUM IPA BAGI GURU DAN SISWA SD  
DI KEPULAUAN KARIMUNJAWA**

**TIM PENGABDI**

Dr. Suharto Linuwih, M.Si/ NIDN. 0014076811 (Ketua)  
Drs. Ngurah Made D.P., M.Si, Ph.D/ NIDN. 0017026704 (Anggota)  
Dr. Masturi, M.Si/ NIDN. 0007038103 (Anggota)  
Dr. Mahardika Prasetya Aji, M.Si/ NIDN. 0015088101 (Anggota)

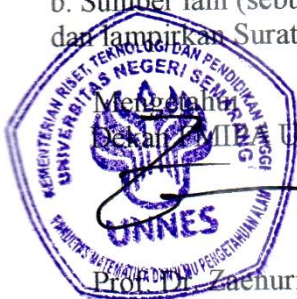
**Dibiayai oleh:**

**DIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES)  
Nomor : 042.01.2.400899/2018, Tanggal 5 Desember 2017  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Kontrak Pelaksanaan  
Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2018  
Nomor: 63.26.4/UN7/PPK.4.4./2018**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Pendampingan Pengembangan Alat-Bahan Praktikum IPA bagi Guru dan Siswa SD di Kepulauan Karimun Jawa
2. Bidang : Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA
3. Ketua Tim Pengusul
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr.Suharto Linuwih, M.Si
  - b. NIP : 196807141996031005
  - c. Pangkat/Golongan : Penata Tk.I/IIId
  - d. Jabatan : Ketua Jurusan Fisika
  - e. Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)
  - f. Bidang Keahlian : Pembelajaran Fisika (IPA)
  - g. Alamat kantor/Telp/Fax/E-mail : Gedung D7 Lt.2 Kampus Sekaran Gunungpati/(024)8508034
  - h. Alamat rumah/Telp/Fax/E-mail : Perum Tanjung Permai RT01,RW11, Kendal/ suhartolinuwih@mail.unnes.ac.id
4. Jumlah Anggota Peneliti : 3 orang
  - a. Nama Anggota I : Drs.Ngurah Made D.P.,M.Si, Ph.D
  - b. Nama Anggota II : Dr. Masturi, M.Si
  - c. Nama Anggota III : Dr. Mahardika Prasetya Aji, M.Si
5. Jangka Waktu Kegiatan : 6 bulan
6. Bentuk Kegiatan : Pelatihan dan Pendampingan
7. Lokasi Kegiatan : SDN 4 Kepulauan Karimun Jawa, Kab Jepara
8. Luaran Yang Dihasilkan : Peningkatan Kualitas Praktikum IPA Alat dan Bahan Praktikum IPA SD
9. Biaya yang diperlukan :
  - a. Sumber dari FMIPA Unnes : Rp. 6.000.000,-
  - b. Sumber lain (sebutkan ....) : Rp –dan lampirkan Surat Pernyataan Penyangg Dana



Mengetahui  
Sekran FMIPA Unnes  
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.  
NIP. 196412231988031001

Semarang, 30 Oktober 2018  
Ketua Penelitian

Dr. Suharto Linuwih, M.Si  
NIP. 196807141996031005



Menyetujui :  
Ketua LP2M  
Dr. Soewito Eko Pramono, M.Pd  
NIP. 195809201985031003

## **RINGKASAN**

### **Pendampingan Pengembangan Alat-Bahan Praktikum IPA bagi Guru dan Siswa SD Di Kepulauan Karimunjawa**

**Abstrak.** Rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran IPA disebabkan oleh kurang optimalnya guru dalam memfasilitasi kegiatan belajar siswa menggunakan alat peraga. Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan pengembangan alat-bahan praktikum IPA bagi guru dan siswa SD di Kepulauan Karimunjawa menjadi sangat diperlukan. Kegiatan dilakukan melalui dua sesi yaitu penyampaian materi dan kelas percontohan. Materi disajikan untuk mengembangkan pola pikir tingkat tinggi guru dalam mencetuskan ide kreatif dalam membuat alat peraga. Kelas percontohan digunakan untuk mengukur efektivitas metode pembelajaran yang dirancang pada sesi materi. Hasil kegiatan pendampingan ini adalah diperoleh 93% siswa dapat menyerap materi yang diberikan menggunakan alat peraga berdasarkan evaluasi dibandingkan tanpa alat peraga hanya 56%. Selain itu Guru juga mampu mengembangkan kemampuan tingkat tinggi mereka untuk kebutuhan pembelajaran di kelas.

**Kata kunci :** pendampingan, guru dan siswa, alat peraga, IPA

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa karena atas pertolongan-Nya laporan akhir pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh dana PNBPFMIPA UNNES dapat diselesaikan.

Kegiatan ini dilaksanakan untuk memberikan pelatihan serta pendampingan dalam pengembangan Alat dan Bahan Praktikum IPA. Harapannya, guru maupun siswa di kepulauan Karimunjawa memiliki kompetensi dalam mengembangkan keterampilan laboratorium IPA SD.

Selanjutnya, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dekan FMIPA UNNES yang telah membiayai kegiatan ini melalui pendanaan PNBPFMIPA UNNES 2018. Penghargaan yang sama kami ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

Semarang, 30 Oktober 2018  
**Suharto Linuwih**

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT	12
BAB 4 METODE	13
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
1. Daftar Hadir	22
2. Dokumentasi	25
3. Instrumen pengabdian	27
4. Personalia Tim Pengabdian	32
5. Draft Artikel	38

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Analisis Situasi**

Pembelajaran IPA dalam kurikulum 2006 dan kurikulum 2013 di sekolah, menuntut implementasi pendekatan saintifik yang dilakukan melalui penerapan kerja ilmiah yang melatih siswa untuk menganalisis fenomena melalui aktivitas; mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Mengamati gejala yang terjadi sehingga mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan. Setiap pertanyaan dicarikan solusi melalui kegiatan mencoba, hasil mencoba diperoleh data dan fakta yang dijadikan bahan menalar sehingga diperoleh solusi dari pertanyaan yang telah diajukan. Mencoba merupakan kegiatan kunci agar siswa terlatih untuk menerapkan cara-cara kerja saintis dalam menyelesaikan permasalahan. Keterampilan melakukan percobaan atau praktikum, menjadi sesuatu yang secara berjenjang perlu dilatihkan pada siswa agar implementasi pendekatan saintifik dapat berhasil.

Kemampuan guru dalam memfasilitasi siswa berkegiatan praktikum, masih perlu dioptimalkan. Hasil analisis pelaksanaan praktikum yang diperoleh dari informasi guru-guru anggota forum Kelompok Kerja Guru (KKG) di Kepulauan Karimunjawa, terdapat dua permasalahan utama yaitu; 1) praktikum belum dapat dilakukan untuk semua konsep yang membutuhkan praktikum karena keterbatasan bahan dan alat, dan 2) guru sebagian besar belum mampu melakukan modifikasi alat dan mencari alternatif bahan praktikum karena keterbatasan pengetahuan tentang inovasi alat dan bahan praktek. Kemampuan guru dalam melakukan modifikasi alat dan mencari alternatif bahan praktek, menjadi permasalahan yang harus segera diatasi. Keterampilan guru dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum menjadi penentu keberhasilan siswa dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan saintifik.

Alat-alat praktek IPA, berpotensi dikembangkan melalui modifikasi yang memberdayakan potensi yang ada di sekolah. Sebagai contoh; praktikum respirasi menggunakan alat respirometer, alat respirometer dapat dimodifikasi dengan

memberdayakan botol air kemasan, sedotan air mineral, plastisin dan air berwarna untuk menggantikan fungsi alat respirometer. Berbagai bahan yang ada di lingkungan, bahkan sisa bahan yang sudah tidak digunakan, berpotensi dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan alat-alat praktek IPA yang sederhana. Bahan-bahan praktikum, juga berpeluang untuk digantikan dengan bahan alami yang terdapat di lingkungan. Pengetahuan guru tentang memodifikasi alat dan menentukan bahan alternatif praktikum dapat dilatihkan melalui kegiatan pendampingan oleh dosen yang kompeten dan sesuai bidangnya.

Pendampingan dapat lebih efisien, apabila dilakukan bagi guru-guru dalam kegiatan di KKG. Sasaran pendampingan lebih banyak dan lebih luas sehingga hasil yang diperoleh dapat dirasakan oleh banyak siswa di berbagai SD. Agar guru memiliki pengetahuan yang diharapkan, maka perlu dilakukan sosialisasi tentang; alat, bahan dan prosedur kerja praktikum yang inovatif. Pasca sosialisasi dilakukan kegiatan pendampingan dalam menyusun rencana praktikum, dilanjutkan dengan pendampingan kegiatan praktikum bagi guru-guru yang didampingi. Sasaran kegiatan yaitu guru-guru SD di Kepulauan Karimunjawa, memiliki jejak rekam yang baik dalam berbagai kegiatan pengabdian yang dilakukan selama ini. Motivasi dan kesungguhan dalam mengikuti berbagai kegiatan peningkatan kompetensi guru, merupakan peluang keberhasilan pendampingan praktikum yang dilaksanakan. Menurut Sarjita (2011) tujuan pendampingan terhadap guru untuk memberikan fasilitasi sebagai tindak lanjut dari permasalahan yang dialami oleh guru. Pendampingan oleh tenaga ahli, dapat memberikan dorongan bagi guru untuk berinovasi, dan sebagai media konsultasi untuk menemukan berbagai alternatif solusi permasalahan pembelajaran. Sesuai analisis kebutuhan tentang pentingnya dilakukan pendampingan praktikum bagi guru SD di Kepulauan Karimunjawa, maka akan dilakukan kegiatan pendampingan dengan sasaran guru-guru dalam forum KKG. Pendampingan dilakukan agar guru mampu menyelenggarakan praktikum IPA melalui kemampuan memodifikasi alat, menentukan bahan alternatif, dan melaksanakan praktikum sesuai dengan tahapan pendekatan saintifik.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang telah teridentifikasi yaitu; guru-guru SD di Kepulauan Karimunjawa merasa belum mampu melakukan modifikasi alat, menentukan bahan alternatif dan menyelenggarakan praktikum yang sesuai dengan tahapan pendekatan saintifik. Guru sasaran kegiatan, membutuhkan kegiatan pendampingan dari dosen yang memiliki kompetensi dan keterampilan dalam menyiapkan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan praktikum IPA.

Berdasarkan identifikasi potensi dan masalah yang telah dilakukan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu;

1. Apakah pendampingan terhadap guru-guru SD di Kepulauan Karimunjawa dapat meningkatkan kemampuan guru dalam memodifikasi alat dan menentukan bahan alternatif dalam kegiatan praktikum?
2. Bagaimanakah kemampuan guru sasaran dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan praktikum yang sesuai dengan pendekatan saintifik?



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pendampingan Guru**

Pendampingan guru dimaksudkan untuk mendukung dan mendorong guru untuk mengelola kegiatan belajar mengajar agar dapat mengembangkan potensinya secara maksimal, mengembangkan keterampilan, dan meningkatkan kualitas kinerja. Pendampingan merupakan alat pemberdayaan dan pengembangan personal yang tepat karena efektif dalam menolong guru mengembangkan kompetensi. Markasid (2009) keberhasilan kegiatan pendampingan guru didukung dari jalinan kerjasama antara guru yang didampingi dengan pendamping dengan menerapkan sikap saling percaya dan menghormati. Peningkatan kualitas belajar mengajar di sekolah menjadi tanggung jawab guru, pengawas dan kepala sekolah sebagai mitra kerja. Pengawas dan kepala sekolah dapat melaksanakan salah satu fungsinya sebagai pendamping guru dalam melaksanakan pengajaran dengan cara memfasilitasi para guru, sehingga guru memiliki keterampilan melakukan penilaian diri (self assessment) terhadap pembelajaran yang telah dialaminya. Kegiatan pendampingan merupakan bagian kegiatan supervisi, karena fokus pendampingan adalah membantu meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar, bukan menilai guru. Kegiatan pendampingan menjadi kewajiban pengawas dan kepala sekolah. Kegiatan pendampingan dapat dilakukan oleh seorang pengawas/kepala sekolah/guru pemandu/guru inti atau, dalam bentuk tim pendampingan. Tugas pendamping guru meliputi; membantu dan memfasilitasi guru dalam memecahkan masalah dan umpan balik setelah melaksanakan pembelajaran, memberi petunjuk, saran, membelajarkan, memberi tantangan, melatih dengan menggunakan pengalaman, keahliannya, dan peduli untuk meningkatkan kualitas tindakan dan perkembangan guru dari waktu ke waktu, dan memiliki strategi jangka panjang dan fokus pada pengembangan diri terdamping. Butin (2006) fokus utama seorang pendamping adalah membantu terdamping dalam mengembangkan keterampilan profesional dalam suasana yang mendukung dan tidak menegangkan. Bentuk pendampingan yang terbaik terjadi sepanjang kurun waktu di mana kepercayaan, kerjasama, dan

berbagi dibangun serta pertemuan rutin antara pendamping dan terdamping dijadwalkan. Beberapa komitmen yang harus dimiliki pendamping dalam melakukan pendampingan terhadap guru dalam mempersiapkan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran yaitu;

- a. Menyadari bahwa untuk mengembangkan hubungan dan perubahan membutuhkan waktu yang panjang. Pendamping yang baik menentukan secara jelas dan rinci peran dan tanggung jawab. Mengunjungi terdamping secara teratur dan membuat catatan pertemuan. Catatan tersebut bukan untuk disampaikan kepada pengawas, tetapi untuk melihat perkembangan dan keberhasilan.
- b. Memiliki sikap gender sensitive dan inklusif serta menerima guru yang didampingi tanpa membuat penilaian dan menerima terdamping sebagai profesional yang sedang berkembang.
- c. Terlatih dalam memberikan bantuan pembelajaran. Pendamping yang baik membimbing terdamping sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Menggunakan berbagai pendekatan termasuk kesempatan mengamati orang lain. Mengembangkan kemampuannya dalam memberikan umpan balik dan refleksi yang efektif.
- d. Model pembelajar seumur hidup. Pendamping yang baik memperlihatkan keterbukaan untuk belajar dari rekan dan mengakui bahwa sedang belajar juga. Memodelkan perilaku yang reflektif dan cara bagaimana memperoleh serta mengembangkan pengetahuan/ pemahaman.
- e. Menyampaikan harapan dan optimisme. Pendamping yang baik membuat terdamping yakin bahwa pencapaian hasil yang baik sangatlah mungkin. Mencari tanda-tanda perkembangan/perbaikan dan merayakannya. Pendamping yang baik memahami kekecewaan dan kesulitan yang dihadapi terdamping serta menjelaskan bagaimana mengatasinya.

Hasil penelitian Yuyarti (2009) pendampingan yang efektif terhadap guru berdampak pada; meningkatkan kinerja guru dengan semangat saling belajar dan membelajarkan antara pendamping dan yang didampingi; memberi solusi dengan lebih fokus terhadap keterbatasan yang dimiliki; dan membentuk pribadi yang reflektif. Kegiatan pendampingan yang baik dilakukan melalui tiga tahap, yaitu:

- a. Awal (membuat kesepakatan antara guru dengan pendamping tentang fokus, waktu, dan cara melakukan pendampingan),
- b. Pelaksanaan (mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, pencatatan),
- c. Pasca pendampingan (melakukan refleksi, konfirmasi temuan pendamping, diskusi untuk melakukan perbaikan, dan membuat kesepakatan baru untuk pendampingan berikutnya).

Semua tahapan dilakukan dengan prinsip: kepercayaan, kesejawatan, keterbukaan, terarah, dan antusias (David, 2006).

Pendampingan guru dalam mengimplementasikan cara-cara belajar baru, akan lebih baik bila dilakukan setelah guru melakukan penilaian terhadap tugas pengajaran sendiri. Self assessment sebagai bentuk refleksi setiap guru dalam melaksanakan pengajaran. Tujuan self assesment untuk perbaikan, tidak ditujukan sebagai proses untuk mendapatkan penghargaan. Sebagai suatu strategi jangka panjang untuk mendorong guru akan adanya suatu perbaikan yang kumulatif terhadap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan belajar mengajar. Proses penilaian terhadap diri sendiri difokuskan kepada efektivitas metode yang digunakan organisasi sehingga dapat sebagai proses untuk secara mandiri memperoleh pengalaman pembelajaran yang positif. Apabila proses penilaian seperti ini berulang secara konsisten menjadi suatu proses yang “closed-loop cycle”, akan mengarah kepada pemahaman yang lebih baik lagi untuk memperbaiki mutu pembelajaran di sekolah. Penilaian diri subjek yang ingin dinilai diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan, status, proses dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam bidang tertentu. Teknik penilaian diri dapat digunakan dalam berbagai aspek penilaian, yang berkaitan dengan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor. Dalam proses pelatihan, guru dapat diminta untuk menilai penguasaan pengetahuan dan keterampilan berpikir sebagai hasil belajar dalam mata latih tertentu, berdasarkan kriteria atau acuan yang telah disiapkan. Penggunaan penilaian diri dapat memberi dampak positif terhadap perkembangan kepribadian seseorang.

Keuntungan penggunaan teknik penilaian diri dalam pendampingan, yaitu;

- a) menumbuhkan rasa percaya diri guru, karena diberi kepercayaan untuk menilai

dirinya sendiri; b) menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya, karena ketika guru melakukan tugas pengajaran, harus melakukan introspeksi terhadap kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya; dan c) mendorong, membiasakan, dan melatih untuk berbuat jujur, karena guru dituntut untuk jujur dan objektif dalam melakukan penilaian. Matsuno (2009) melakukan eksperimen penerapan penilaian diri dan teman sejawat menyimpulkan bahwa: a) penilai dirinya sendiri sangat kritis terhadap tulisannya sendiri; b) penilai teman sejawat tidak menunjukkan perbedaan, lunak, konsisten, pola penilaian tidak bergantung pada kemampuan diri.

## **2.2 Praktikum IPA**

Praktikum adalah metode pemberian kesempatan kepada siswa secara perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu percobaan. Sebagai suatu metode mengajar, praktikum menggunakan alat dan bahan. Kelebihan praktikum sebagai berikut; (a) Metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku, artinya dapat memperkuat pemahaman konsep-konsep atau pengetahuan kimia. yang diterima di kelas, (b) Siswa dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi serta keterampilan tangan (hand on), (c) membina dan membentuk siswa untuk dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

Keunggulan-Keunggulan praktikum yaitu;

- a. Fakta atau data yang diperoleh siswa secara langsung mudah diingat.
- b. Guru dapat berkeliling kelas sambil melakukan penilaian terhadap sikap dan psikomotorik.
- c. Melatih kerja sama pada diri siswa karena praktikum di sekolah biasanya dilakukan secara berkelompok.

Kelemahan-kelemahan eksperimen, yaitu;

- a. Memerlukan bahan dan alat praktik yang banyak.

- b. Apabila siswa tidak diawasi dengan baik kadang-kadang ada yang main-main di kelompoknya.
- c. Memerlukan waktu belajar yang lebih lama dari pada metode demonstrasi.

Penerapan praktikum pada pembelajaran IPA, harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu:

- a. Peralatan dan bahan yang tersedia dilaboratorium harus memadai untuk eksperimen;
- b. Menggunakan bahan praktikum yang tidak berbahaya;
- c. Menggunakan peralatan yang aman bagi keselamatan dan mudah digunakannya.

Metode praktikum, terutama praktikum bebas, sangat menunjang pengertian siswa yang lebih mendalam. Dalam praktikum, siswa menjalankan metode ilmiah dengan membuat hipotesis, mengumpulkan data, analisis, dan mengambil kesimpulan. Konsep IPA yang dibangun sungguh kuat karena metode praktikum dapat mengatasi terjadinya miskonsepsi. Guru perlu hati-hati dalam melihat hasil praktikum siswa. Sebaiknya siswa yang menghasilkan kesimpulan sangat berbeda dengan teori, diminta menjelaskan di depan kelas dengan segala alasannya. Guru lalu dapat memberikan catatan kritis termasuk bila konsep yang ditemukan siswa tidak benar. Oleh karena itu, dalam praktikum sebaiknya setiap kelompok harus mempresentasikan hasil yang ditemukan dengan teori dan alasannya. Guru jangan membiarkan penemuan siswa begitu saja tanpa berkomentar.

Setidaknya terdapat 4 alasan yang menguatkan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA di sekolah (Rustaman, 2005), yaitu;

1. Praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA. Dalam belajar, siswa dipengaruhi oleh motivasi. Siswa yang termotivasi untuk belajar akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sesuatu. Melalui kegiatan laboratorium, siswa diberi kesempatan untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Prinsip ini akan menunjang kegiatan praktikum di mana siswa menemukan pengetahuan melalui eksplorasi.
2. Praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Kegiatan eksperimen merupakan aktivitas yang banyak dilakukan oleh

ilmuwan. Untuk melakukan eksperimen diperlukan beberapa keterampilan dasar seperti mengamati, mengestimasi, mengukur, membandingkan, memanipulasi peralatan laboratorium, dan ketrampilan IPA lainnya. Dengan adanya kegiatan praktikum di laboratorium akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen dengan melatih kemampuan mengobservasi dengan cermat, mengukur secara akurat dengan alat ukur yang sederhana atau lebih canggih, menggunakan dan menangani alat secara aman, merancang, melakukan dan menginterpretasikan eksperimen.

3. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Para ahli meyakini bahwa cara yang terbaik untuk belajar pendekatan ilmiah adalah dengan menjadikan siswa sebagai ilmuwan. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan melalui pendekatan inkuiri ilmiah (scientific inquiry) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.
4. Praktikum menunjang materi pelajaran. Praktikum memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan teori, dan membuktikan teori. Selain itu praktikum dalam pembelajaran IPA dapat membentuk ilustrasi bagi konsep dan prinsip IPA. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa praktikum dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Secara lebih rinci dapat dijelaskan bahwa, praktikum berperan penting dalam kegiatan pembelajaran yakni dengan menumbuhkan dan mengembangkan aspek-aspek antara lain: (1) keterampilan dalam pengamatan, pengukuran, dan pengumpulan data, (2) kemampuan menyusun data dan menganalisis serta menafsirkan hasil pengamatan, (3) kemampuan menarik kesimpulan secara logis berdasarkan hasil eksperimen, mengembangkan model dan menyusun teori, (4) kemampuan mengkomunikasikan secara jelas dan lengkap hasil-hasil percobaan, (5) keterampilan merancang percobaan, urutan kerja, dan pelaksanaannya, (6)

keterampilan dalam memilih dan mempersiapkan peralatan dan bahan untuk percobaan, (7) keterampilan dalam menggunakan peralatan dan bahan, dan (8) kedisiplinan dalam mematuhi aturan dan tata tertib demi keselamatan kerja.

Dengan memperhatikan berbagai keterbatasan pengajaran IPA dengan metoda laboratorium dan hasil yang diinginkan, Van Den Berg dan Giddings (1992) menyarankan jenis kegiatan yang efektif dilakukan adalah: mengembangkan keterampilan dan teknik (pelatihan), memberikan pengalaman yang nyata (pengalaman) dan memberikan pelatihan pemecahan masalah (investigasi).

### 1. Pelatihan

Fokus dari kegiatan praktikum untuk mengembangkan keterampilan praktek dan teknik siswa. Kebutuhan akan kegiatan ini adalah untuk mengenalkan siswa dan melibatkan lebih dekat lagi dengan alat, bahan dan prosedur kerja di laboratorium. Jenis jenis kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah pengamatan (observasi), pengukuran, pendugaan (estimasi) dan manipulasi. Diharapkan melalui jenis kegiatan praktikum, siswa mempunyai pengetahuan dan keterampilan penting sebelum melakukan kegiatan lainnya di laboratorium.

### 2. Pengalaman

Pengalaman merupakan kegiatan laboratorium yang sifatnya memberikan interaksi langsung yang nyata pada siswa melalui panca inderanya. IPA salah satunya bertujuan untuk memberi arti tentang dunia fisik dimana kita hidup, maka sudah sewajarnya siswa dapat merasakan dan mengalami petualangan belajar IPA melalui kegiatan eksperimentasi. Kegiatan eksperimentasi pengalaman bermaksud mengajarkan konsep IPA dengan kegiatan praktek/percobaan secara terintegrasi dan juga bisa mengarah pada ilustrasi dimana guru dan siswa sudah sedikit tahu tentang konsep IPA dan kesimpulan yang kemungkinan dituju.

### 3. Investigasi

Setelah siswa menguasai berbagai keterampilan kerja di laboratorium dan memahami serta mengenali beragam konsep IPA yang penting, maka dapat melakukan aktivitas laboratorium yang lebih tinggi tingkatannya, kegiatan ini dinamakan investigasi. Kegiatan investigasi paling tidak terdapat dua jenis,

pertama jawaban akhir tidak diberikan tetapi terdapat bimbingan mengenai bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah dan ada harapan hasil seperti yang diinginkan; kedua adalah investigasi yang bersifat terbuka, aktivitas tidak harus selalu mendapat jawaban bahkan mungkin tidak terdapat penyelesaian yang memuaskan sehingga siswa bertanggungjawab penuh terhadap seluruh proses dari upaya penyelesaian masalah, koleksi data, membuat kesimpulan dan kemungkinan penyelesaian.



## **BAB 3**

### **TUJUAN DAN MANFAAT**

#### **3.1 Tujuan Kegiatan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu;

1. Memberikan wawasan bagi guru SD dalam melakukan modifikasi terhadap peralatan yang digunakan dalam kegiatan praktikum di sekolah.
2. Melatih guru agar memiliki pengetahuan tentang berbagai bahan alami atau alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan bahan praktek IPA.
3. Meningkatkan kemampuan guru dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan praktikum yang dilakukan siswa.
4. Memberdayakan potensi lingkungan dalam penyelenggaraan praktikum IPA yang berbasis lingkungan.
5. Mengimplementasikan pendekatan saintifik dalam kegiatan praktikum IPA.

#### **3.2 Manfaat Kegiatan**

Manfaat bagi khalayak sasaran sebagai berikut;

1. Guru SD di Kepulauan Karimunjawa memiliki kemampuan memodifikasi peralatan yang digunakan dalam kegiatan praktikum di sekolah.
2. Sasaran kegiatan memiliki pengetahuan tentang berbagai bahan alami atau alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan bahan praktek IPA.
3. Kemampuan guru meningkat dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan praktikum yang dilakukan siswa.
4. Potensi lingkungan terberdayakan untuk penyelenggaraan praktikum IPA yang berbasis lingkungan.
5. Sasaran mampu mengimplementasikan pendekatan saintifik melalui kegiatan praktikum IPA.

## **BAB 4**

### **METODE**

#### **4.1 Kerangka Pemecahan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah teridentifikasi dan setelah mengkaji potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia, akan dilakukan kegiatan pendampingan bagi guru dan siswa SD di Kepulauan Karimunjawa. Pendampingan khusus untuk meningkatkan penyelenggaraan kegiatan praktikum IPA. Kegiatan dilakukan melalui tahapan; pendalaman materi tentang praktikum IPA, pelatihan memodifikasi alat dan menentukan bahan alternatif praktikum, pendampingan merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi praktikum di sekolah.

#### **4.2 Khalayak Sasaran Antara yang Strategis**

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu guru dan siswa SD di Kepulauan Karimunjawa. Kegiatan pendampingan dilakukan dalam forum guru sehingga lebih efisien dari segi waktu, biaya dan luasnya sasaran. Forum KKG dipilih sebagai sasaran yang strategis karena merupakan kumpulan guru dalam satu bidang studi, sekaligus untuk memberdayakan kegiatan yang dilakukan guru-guru SD di Kepulauan Karimunjawa. Selain itu dilakukan pula pendampingan kepada siswa SD sebagai implementasi langsung dilapangan untuk menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA.

#### **4.3 Keterkaitan**

Tim pengabdian merupakan dosen yang berasal dari FMIPA UNNES. Kegiatan akan melibatkan berbagai institusi yaitu;

1. FMIPA UNNES mengirimkan dosen sebagai tim pengabdian untuk mendampingi guruguru SD di Kepulauan Karimunjawa.
2. SD di Kepulauan Karimunjawa, menyiapkan guru dan siswa untuk mengikuti program pendampingan yang direncanakan.
3. Dinas Pendidikan Kabupaten Jepara, memberikan ijin bagi guru yang mengikuti kegiatan pendampingan.

#### **4.4 Metode Kegiatan**

Kegiatan pendampingan diikuti oleh 10 guru SD di Kepulauan Karimunjawa selain itu terdapat kelas yang berisi 43 siswa sebagai kelas

percontohan. Kegiatan pendampingan dilakukan di SDN 4 SD di Kepulauan Karimunjawa. Pendampingan ditempuh meliputi tiga tahapan yaitu; persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Koordinasi tim dosen pengabdian masyarakat dengan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pekalongan.
- b. Pengiriman surat undangan kepada guru melalui kepala sekolah masing-masing.
- c. Koordinasi tahapan kegiatan dengan pengurus KKG.
- d. Penyusunan jadwal pelaksanaan pembimbingan.
- e. Membuat materi sosialisasi agenda pendampingan praktikum IPA bagi 10 guru sasaran kegiatan.
- f. Menentukan topik praktikum yang dijadikan bahan pendampingan. Menyiapkan materi, alat dan bahan untuk kegiatan pendampingan.

#### 2. Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan sebagai berikut;

- a. Pre tes untuk mengukur pengetahuan awal guru sasaran kegiatan tentang praktikum IPA.
- b. Sosialisasi kegiatan pengabdian pada sasaran kegiatan.
- c. Pendalaman materi tentang praktikum IPA SD, dilengkapi dengan informasi strategi memodifikasi alat dan bahan praktek.
- d. Pendampingan memodifikasi alat praktikum.
- e. Pendampingan memilih bahan alternatif untuk penyelenggaraan praktikum berbasis lingkungan.
- f. Guru sasaran didampingi tim dosen mempraktekkan praktikum hasil dari memodifikasi alat dan pemilihan bahan alternatif.
- g. Mendokumentasikan kegiatan
- h. Pos tes untuk mengukur keberhasilan pendampingan.

#### 3. Evaluasi

Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, secara rinci mekanisme

evaluasi sebagai berikut;

- a. Ketika pendalaman materi tentang konsep praktikum IPA, dikumpulkan data melalui pre tes dan pos tes. Indikator keberhasilan  $\geq 75\%$  peserta sosialisasi mendapatkan nilai 75.
- b. Hasil pendampingan, guru mampu menghasilkan rancangan praktikum dengan nilai minimal 80.
- c. Guru mampu melaksanakan praktikum IPA dengan baik.

#### 4.5 Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan dalam kurun waktu dua bulan yang dimulai dari tahap persiapan sampai tahap evaluasi yang dijelaskan dalam table 1.

Tabel. Urutan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Uraian Kegiatan	Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Persiapan</b>								
	Koordinasi tim dosen pengabdian masyarakat dengan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pekalongan								
	Pengiriman surat undangan kepada guru melalui kepala sekolah masing-masing.								
	Koordinasi tahapan kegiatan dengan pengurus KKG								
	Penyusunan jadwal pelaksanaan pembimbingan.								
	Penyusunan jadwal pelaksanaan pembimbingan								
	Membuat materi sosialisasi agenda pendampingan praktikum IPA bagi 10 guru sasaran kegiatan.								
	Menentukan topik praktikum yang dijadikan bahan pendampingan. Menyiapkan materi, alat dan bahan untuk kegiatan pendampingan.								
<b>2</b>	<b>Pelaksanaan Kegiatan</b>								
<b>3</b>	<b>Evaluasi kegiatan</b>								
	Pembuatan laporan akhir								
	Pembuatan draft artikel								
	Pengumpulan laporan akhir								

## **BAB 5**

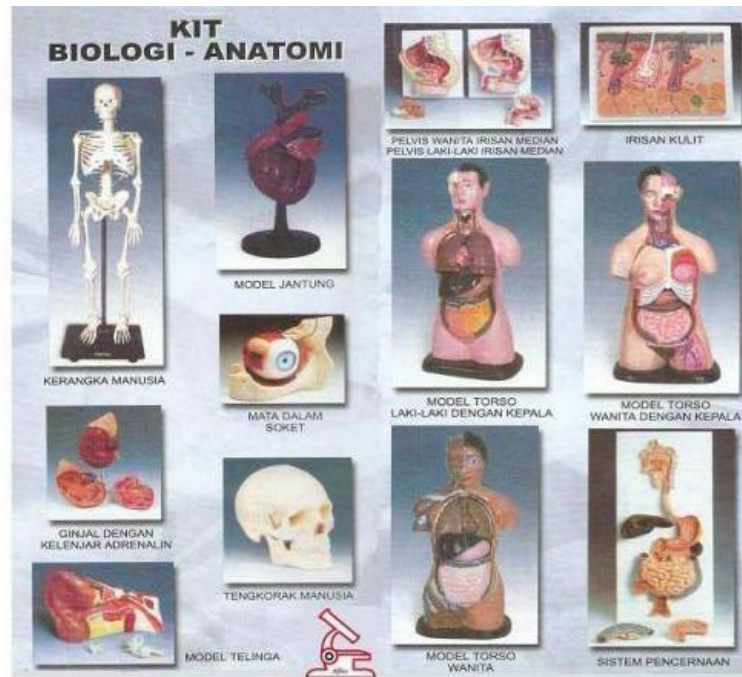
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penerapan kerja ilmiah melalui pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA membantu siswa untuk dapat menganalisis fenomena melalui berbagai aktivitas. Konsep yang diajarkan dalam penggunaan pendekatan saintifik ini meliputi proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan. Konsep tersebut kemudian diimplementasikan sebagai materi dalam Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah diselenggarakan di SD N 4 Karimunjawa untuk pengembangan Alat-Bahan praktikum IPA bagi Guru dan Siswa disana. Pendampingan dilakukan dalam dua sesi yaitu sesi pemberian dan pengembangan materi yang disampaikan kepada Guru serta sesi percontohan pembelajaran IPA menggunakan alat peraga dikelas.

Kegiatan pendampingan dimulai dengan penyampaian materi dasar mengenai definisi alat peraga dan berbagai aspek yang mengikutinya. Alat peraga didefinisikan oleh tim pengabdian sebagai alat bantu yang dapat menunjukkan proses atau mekanisme dalam aktivitas inkuiri untuk memperoleh konsep atau sifat peristiwa/fenomena fisis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sudjana (2002), bahwa alat peraga adalah alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien. Alat peraga dalam mengajar memegang peran penting sebagai alat bantu dalam menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Penjelasan lebih lanjut oleh tim pengabdian bahwa unsur proses pembelajaran meliputi tujuan, bahan, metode dan alat, serta evaluasi. Selain dijelaskan secara detail mengenai fungsi alat peraga, dalam kegiatan pendampingan yang telah dilakukan juga digolongkan macam-macam alat peraga berdasarkan bahan yang dipakai. Jenis-jenis alat peraga IPA ditunjukkan seperti Charta, Torso, KIT IPA, Gambar siklus air dan peredaran darah. Gambar 1 menunjukkan salah satu alat peraga yang berupa KIT Anatomi dalam mata pelajaran Biologi.

KIT Anatomi tersebut dalam proses pembelajaran dapat menjelaskan materi yang sulit dipahami bagi anak sekolah dasar pada umumnya. Misalnya KIT

anatomi yang digunakan untuk peragaan system pencernaan yang juga dapat digunakan untuk menjelaskan letak produksi enzim dan fungsinya. Tim pengabdian memberikan materi secara lengkap terkait penggunaan alat peraga baik konsep dan analogi yang dimiliki. Aksi-aksi dan refleksi maupun perbaikan sebagai salah satu metode analogi juga disampaikan untuk membantu mengembangkan pola pikir guru dalam mengajar.



Gambar 1. KIT Anatomi sebagai alat peraga IPA

Materi selanjutnya disajikan dengan memberikan gambaran berupa alat peraga yang bertujuan untuk mendapatkan respon dari peserta Guru. Alat peraga tersebut diperlihatkan seperti pada gambar 2 yang merupakan alat peraga fotosintesis. Berdasarkan alat peraga tersebut peserta dipancing untuk merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi proses pembelajaran IPA dikelas melalui pendekatan saintifik. Peserta pendampingan menjadi sangat antusias dalam mengikuti kegiatan yang diselenggarakan tersebut sehingga materi dapat tersampaikan secara komunikatif dan terciptanya ide kreatif peserta untuk pembelajaran.



Gambar 2. Alat peraga Fotosintesis

Proses kreatif dalam pengembangan alat peraga/praktikum IPA ditanamkan melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Banyak cara atau pendekatan untuk memunculkan ide alat peraga/praktikum IPA seperti yang telah diterapkan dalam proses pendampingan; (1) Implementasi konsep/mechanism (2) Memodelkan atau menganalogikan, (3) melihat kekurangan alat yang sudah ada, (4) melihat karya-karya alat peraga/praktikum, (4) melihat textbook, (5) melihat handbook equipment laboratory yang ditawarkan pabrikan.

Materi selanjutnya berisi tentang pertanyaan tingkat tinggi, dimana dalam penyampaian materi ini peserta dituntut untuk mampu merumuskan pertanyaan yang mengembangkan berpikir tingkat tinggi dan dapat merencanakan lembar kerja yang memuat pertanyaan tersebut. Setelah diperoleh materi tentang pertanyaan tingkat tinggi, peserta juga diberikan kesempatan untuk menyusun soal HOTS sesuai dengan alat peraga yang dirancang. Materi-materi tersebut selanjutnya diimplementasikan melalui kelas percontohan yang berisi siswa kelas 1-6.

Pada awal sesi siswa diberikan soal pre test, setelah itu salah satu peserta Guru memulai kelas pembelajaran tanpa alat peraga kemudian diakhir proses siswa mengerjakan soal post test untuk evaluasi. Sesi percontohan dilanjutkan dengan proses pembelajaran menggunakan alat peraga. Salah satu tim pengabdian mencontohkan pembelajaran IPA menggunakan alat peraga kemudian peserta mengamati berjalannya proses tersebut dan diakhir proses siswa diberikan soal post test kembali untuk mengetahui efektivitas alat peraga yang digunakan. Berdasarkan hasil evaluasi ternyata 93% siswa dapat menyerap materi yang diberikan menggunakan alat peraga dibandingkan tanpa alat peraga hanya 56%. Sementara itu, hasil analisis terhadap kegiatan pendampingan pengembangan alat-

bahan praktikum IPA di SD Kepulauan Karimunjawa diperoleh peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi Guru dalam proses pembelajaran.

Pada tahap lanjutan di bulan berikutnya dilakukan evaluasi keseluruhan sekaligus untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan yang mencapai 98%. Selain itu pada tahap ini tim pengabdian dapat mengambil kesimpulan dan saran berdasarkan kekurangan dan kelebihan proses pendampingan untuk tindak lanjut kegiatan.



## **BAB 6**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Simpulan**

Kegiatan pengabdian untuk memberikan pendampingan pengembangan alat-bahan praktikum IPA di SD Kepulauan Karimunjawa ini telah terselenggara dapat meningkatkan kemampuan guru dalam memodifikasi alat dan menentukan bahan alternatif dalam kegiatan praktikum. Selain itu melalui pendampingan yang dilakukan guru sasaran dapat merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan praktikum sesuai dengan pendekatan saintifik serta berpikir tingkat tinggi. Hasil lain yang diperoleh adalah 93% siswa dapat menyerap materi yang diberikan menggunakan alat peraga berdasarkan evaluasi dibandingkan tanpa alat peraga hanya 56%.

#### **6.2 Saran**

Kegiatan perlu dilakukan di tempat atau gedung yang memiliki akses internet bagus sehingga diperoleh berbagai contoh alat peraga dari media internet untuk dapat dimodifikasi dan dikembangkan kembali oleh peserta. Selain itu, keterbatasan fasilitas praktikum IPA dikeulauan Karimunjawa hendaknya menuntut tim pengabdian agar dapat mengembangkan kearifan lokal yang ada sebagai alat peraga pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Butin W. 2006. Introduction Future Directions for Service Learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 18 (1): 1-6.
- David. 2006. Incremental Integration: A Successful Service-Learning Strategy. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 18 (1): 4348.
- Markasid. 2009. Kebijakan Peningkatan Kualitas Tenaga Pendidikan. *Jurnal Kependidikan*. Sumber: <http://www.jurnalskripsi.net/pdf/>. (diunduh, 13 Januari 2014).
- Matsuno, S. 2009. Self-, peer-, and teacher-assessments in Jananese unive3rsity EFL writing classrooms. *Language testing*, 28 91),75-100.
- Rustaman, Nuryani. 2005. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Malang: IKIP Malang (UM) Press.
- Sarjita, A. 2011. *Pendampingan Pasca Pelatihan Guru Program Prioritas*. Modul Program Prioritas. DBE 3 USAID.
- Yuyarti. 2009. Peranan Kepala Sekolah Dalam Manajemen Peningkatan Mutu Pembelajaran. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 7 (2): 134-142
- Van den Berg, E. and Giddings, G.J. 1992. *Laboratory Practical Work: An Alternative View of Laboratory Teaching*. Monograph. Curtin University of Technology, Western Australia, Science and Mathematics Education Centre.





Lampiran1. Daftar Kehadiran

DAFTAR KEHADIRAN KEGIATAN  
PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN ALAT-BAHAN  
PRAKTIKUM IPA BAGI GURU DAN SISWA SD

No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
1	Aisyah nalla nazuroh	6	
2	M. Amir Mahmud	6	
3	M. Ferdianto	6	
4	Minuril arifin	6	
5	Nurkailaturrahman	6	
6	Sopi atul Hasanah	6	
7	SHOLEH	6	
8	ANISA wudia Aprili	5	
9	BIDAYAH NANA KARIMATA	5	
10	Fuji nur rahmawati	5	
11	Fahmi amirul mukminin	5	
12	Hasanatul bidayah	5	
13	M. Arizal Fais Fadi	5	
14	M. Khairul Ruz Ak	5	
15	M. taia	5	
16	M. Dedek Far Nando	5	
17	m. sodiqin	5	
18	m. NALLA aifur Rahman	5	
19	Yoga nanda saputra	5	
20	Hidya Agustinus Hafida	5	
21	m. krisna brois	3	
22	ZAHRATU Aulia	3	
23	Fierinyani	3	
24	Lifi Yafunasanah	3	
25	m. hamat zaenalrifin	3	
26	wulan FAMDANI	2	
27	safira m. W	2	
28	Sinta Yuli Anggi W.	2	
29	dimas a bi p.	2	
30	M. Burchardin Nizam	2	
31	iz ZUL Hanif	2	
32	Muhamat aita Fatur	2	
33	<del>ni</del> niswatul ainia A.	2	



Lampiran 2. Dokumentasi



Gambar 1. Tim pengabdian Bersama Guru KKG di Kepulauan Karimunjava



Gambar 2. Pendampingan pengembangan alat bahan praktikum IPA sesi 1

Lampiran 2. Dokumentasi



Gambar 3. Pendampingan pengembangan alat bahan praktikum IPA sesi 1



Gambar 4. Pendampingan pengembangan alat bahan praktikum IPA sesi 2

### Lampiran 3. Instrumen Pengabdian



#### Mengapa guru perlu membuat alat peraga IPA?

1. Untuk membantu guru memahami konsep IPA kepada siswa ('scaffolding' visualisasi)
2. Sebagai pengganti praktikum yang tidak bisa dilakukan karena ketiadaan atau keterbatasan alat
3. Bisa digunakan untuk mengajukan kenaikan pangkat
4. Mengikuti lomba guru berprestasi
5. Mengikuti lomba pembuatan alat peraga
6. Dll

#### Catatan penting

Bagi guru yang sudah IV/a maka ada persyaratan khusus untuk naik pangkat ke IV/b yaitu harus mengumpulkan angka kredit dari **Kegiatan Pengembangan Profesi sebesar 12**.

**Kegiatan pengembangan profesi bisa berupa Karya Tulis Ilmiah, Alat Peraga, Karya Teknologi Tepat Guna atau Karya Seni.**

#### Ruang Lingkup Karya Pengembangan Profesi Guru

- Buku yang dipublikasikan pada tingkat kabupaten/kota, provinsi, atau nasional;
- **Artikel yang dimuat dalam media jurnal/majalah yang tidak terakreditasi, terakreditasi, dan internasional;**
- Modul/diktat cetak lokal yang minimal mencakup materi pembelajaran selama 1 (satu) semester;
- Laporan penelitian di bidang pendidikan (individu/kelompok);
- **Media/alat peraga/alat pembelajaran dalam bidangnya;**
- Karya teknologi (teknologi tepat guna) dan karya seni (patung, kriya, lukis, sastra, musik, tari, suara, dan karya seni lainnya) yang relevan dengan bidang tugasnya.
- Reviewer buku, penyunting buku, penyunting jurnal, penulis soal EBTANAS/ UN/ UASDA;

#### DEFINISI

- **Alat peraga** adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien (Sudjana, 2002 :59).
- **Alat peraga** memiliki definisi yang dinamik dari alat bantu yang menunjukkan proses atau mekanisme sampai alat bantu aktivitas inkuiri untuk mendapatkan konsep atau sifat peristiwa/fenomena fisis.

#### Pemanfaatan Alat Bantu Pembelajaran



### Lampiran 3. Instrumen Pengabdian

Uber  
<http://mipa.unnes.ac.id>

#### FUNGSI ALAT PERAGA

- Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif.
- Unsur proses pembelajaran : tujuan, bahan, **metode dan alat**, serta evaluasi.
- alat peraga → materi dengan mudah dapat dipahami oleh siswa

← →

Uber  
<http://mipa.unnes.ac.id>

- Fungsi dari alat peraga ialah memvisualisasikan sesuatu yang tidak dapat dilihat atau sukar dilihat, hingga nampak jelas dan dapat menimbulkan pengertian atau meningkatkan persepsi seseorang (R.M. Soelarko, 1995: 6)

← →

Uber  
<http://mipa.unnes.ac.id>

#### Fungsi pokok alat peraga (Nana Sudjana 2002: 99-100):

1. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar **bukan merupakan fungsi tambahan** tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Penggunaan alat peraga merupakan **bagian yang integral** dari keseluruhan situasi mengajar.
3. Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran.
4. Alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan atau bukan sekedar pelengkap.
5. Alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.

← →

Uber  
<http://mipa.unnes.ac.id>

#### Di samping enam fungsi di atas, penggunaan alat peraga juga mempunyai nilai-nilai.

1. Alat peraga dapat meletakkan dasar-dasar yang nyata untuk berfikir, oleh karena itu dapat mengurangi terjadinya verbalisme.
2. Alat peraga dapat memperbesar minat dan perhatian siswa untuk belajar.
3. Alat peraga dapat memberikan pengalaman yang nyata dan dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap siswa

← →

Uber  
<http://mipa.unnes.ac.id>

#### Menggolongkan macam-macam alat peraga berdasarkan pada bahan yang dipakai:

1. Gambar-gambar (lukisan), dalam IPA misalnya Zoologie (gambar-gambar binatang), Botanie (gambar pohon, bunga, daun, dan buah), dan gambar tentang ilmu bumi (gambar gunung, laut, danau, hutan)
2. Benda-benda alam yang diawetkan, misalnya daun kering yang dipres, bunga, serangga misalnya kupu-kupu, jangkrik, belalang.
3. Model statis, dan Manikkin. Yang disebut model adalah bentuk tiruan dalam skala kecil. Manikkin adalah model anatomi dari bagian-bagian tubuh manusia itu sendiri misal rangka manusia.

← →

Uber  
<http://mipa.unnes.ac.id>

4. Model Dinamik, dengan variabel proses yang dapat diubah.

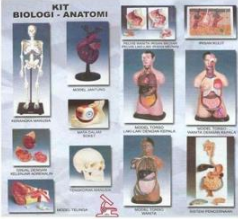
← →

### Lampiran 3. Instrumen Pengabdian

Uber  
Http://mpa.unnes.ac.id

## Jenis-jenis alat peraga IPA

1. Charta
2. Torso (manusia, hewan)
3. KIT IPA
4. Gambar (siklus air, peredaran darah)



←      →

Uber  
Http://mpa.unnes.ac.id

## FOTOSINTESIS



←      →

Uber  
Http://mpa.unnes.ac.id

## PLTA, ATMOSFER DAN FOTOSINTESIS



←      →

Uber  
Http://mpa.unnes.ac.id

## TATA SURYA



←      →

Uber  
Http://mpa.unnes.ac.id

## MINIATUR POMPA HIDROLIK



miniatur pompa hidrolik dapat menerangkan secara kualitatif hukum pascal. Alat ini terbuat dari :

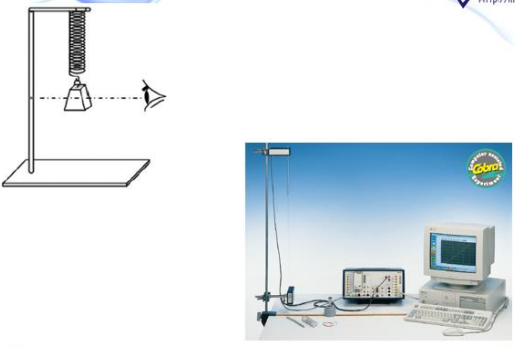
1. 2 suntikan, 1 dengan diameter besar dan 1 lagi berdiameter kecil
2. selang kecil
3. Air
4. papan

**CARA KERJA**

1. Dorong suntikan kecil apa yang dirasakan
2. Dorong suntikan besar apa yang dirasakan,
3. Bandingkan perbedaan jika anda mendorong suntikan besar dengan suntikan kecil

←      →

Uber  
Http://mpa.unnes.ac.id



←      →

### Lampiran 3. Instrumen Pengabdian

## ASPEK DAN INDIKATOR KELAYAKAN ALAT PERAGA

Click to add subtitle

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Uber  
Http://mipa.unnes.ac.id

- Menurut Sumardiyono (2004) terdapat 22 aspek penting yang mendukung layak tidaknya suatu alat peraga.
- 22 aspek tersebut terdiri dari 10 aspek berkenaan dengan aspek pedagogi konseptual dan 12 aspek berkenaan dengan aspek fisik

### Indikator butir kelayakan:

1. Urgency
2. Concept accuration
3. Feasibility to understanding the concept
4. Interest
5. Variability
6. Basic for abstraction
7. Reflektive thinking
8. Inquiry
9. Concept significance
10. Integrated activity

11. Durability
12. Misconception by construction
13. Attractiveness
14. Physical accuracy
15. Simplicity operation
16. Simplicity construction
17. Mobility
18. Physical competency
19. Store feasibility
20. Physical-safety
21. Chemical-safety
22. Economic

### PENJELASAN ASPEK PEDAGOGI DAN KONSEPTUAL

1. *Degree of urgency*: pentingnya Alat Peraga dalam membantu pembelajaran tentang konsep/ide IPA yang dituju dibanding bila tidak menggunakan alat peraga apapun
2. *Degree of concept accuration*: keakuratan konsep yang dideskripsikan atau dihasilkan dari peragaan alat tersebut
3. *Degree of feasibility to understanding the concept*: kemudahan dan kejelasan dari siswa untuk menangkap konsep/gagasan IPA yang dituju dari peragaan
4. *Degree of interest*: Daya tarik APM tersebut dalam membangkitkan minat siswa terhadap pembelajaran konsep/ide IPA
5. *Degree of variability*: Tingkat variabilitas penggunaan alat peraga dari segi variabilitas konsep/ide IPA
6. *Degree of basic abstraction*: ketepatan landasan/pijakan yang digunakan oleh alat peraga untuk kegiatan abstraksi

7. *Degree of reflective thinking*: rangsangan yang dapat diberikan alat peraga kepada siswa untuk melakukan kegiatan refleksi
8. *Degree of inquiry*: kemungkinan siswa menemukan konsep dengan bantuan alat peraga
9. *Degree of concept significance*: pentingnya konsep/ide yang muncul dari peragaan alat tersebut
10. *Degree of integrated activity*: kemungkinan siswa melakukan kegiatan ketrampilan yang terpadu (berpikir, berbicara, bergerak) dengan alat peraga tersebut


## Lampiran 3. Instrumen Pengabdian

  
[Http://mipa.unnes.ac.id](http://mipa.unnes.ac.id)



### ASPEK FISIK

1. *Degree of durability*: kekuatan (tidak mudah patah, lepas, atau berubah bentuk/hancur) ketika digunakan
2. *Degree of misconception by construction*: kesalahan konseptual yang mungkin muncul dari ukuran atau warna alat peraga tersebut
3. *Degree of attractiveness*: daya tarik fisik alat peraga bagi siswa untuk mencobanya
4. *Degree of physical accuracy*: Kualitas desain (presisi/keakuratan bentuk, ukuran, jumlah) alat peraga berdasarkan konsep yang dituju.
5. *Degree of simplicity operation*: Kesederhanaan pengoperasian alat peraga tersebut berdasarkan konsep/ide IPA yang dituju.
6. *Degree of simplicity construction*: kesederhanaan desain alat peraga (tidak rumit, mudah diduplikasi, dan lain-lain)

  
[Http://mipa.unnes.ac.id](http://mipa.unnes.ac.id)

7. *Degree of mobility*: kemudahan alat peraga untuk dipindah-pindahkan
8. *Degree of physical competency*: kesesuaian fisik alat peraga dengan kompetensi fisik siswa (dapat dilihat, diperagakan, atau dibawa oleh siswa)
9. *Degree of store feasibility*: kemudahan alat peraga untuk disimpan
10. *Degree of physical safety*: kecelakaan fisik bagi siswa yang dapat diakibatkan oleh alat peraga tersebut (tajam, mudah roboh, berat, dan lain-lain)
11. *Degree of chemical-safety*: pengaruh zat kimia yang berbahaya atau radiasi sinar dari alat peraga tersebut ( mudah terbakar , bau menyengat, menyebabkan iritasi/alergi, dan lain-lain)
12. *Degree of economic*: keterjangkauan harga alat peraga tersebut (harga jual maupun harga buat) oleh kalangan umum.



Lampiran 4. Personalia Tim Pengabdian

**BIODATA KETUA**

**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Suharto Linuwih, M.Si
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	196807141996031005
5	NIDN	0014076811
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gemuh-Kendal, 14 Juli 1968
7	E-mail	suhartolinuwih@gmail.com
9	Nomor HP	081325749643
10	Alamat Kantor	Gedung D7 Lantai 2 FMIPA UNNES
11	Nomor Telepon/Faks	(024) 8508034
12	Mata Kuliah yg Diampu	Inovasi Pembelajaran Fisika Media Pembelajaran

**Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2012	Pengawasan Ujian Nasional SMA/MA, SMALB dan SMK Tahun 2012 di Kabupaten Kendal pada Satuan Pendidikan SMA 2 Weleri Kendal	Kemendiknas	2.000.000
2	2013	Pengawasan Ujian Nasional SMA/MA, SMALB dan SMK Tahun 2013 di Kabupaten Kendal bagian Pengawas Distribusi Naskah Ujian SMK	Kemendiknas	2.000.000
3	2013	Pendampingan Guru Fisika se-Kota Semarang dalam Mengimplementasikan Model-Model Pembelajaran sesuai Kurikulum 2013	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
4	2014	Pendampingan Implementasi Kurikulum 2013 Bagi Guru-Guru IPA MTs/SMP Se-Kab. Demak	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
5	2015	Pelatihan Ilmu Falak bagi Guru-guru SMP/MTs se-Kab. Kendal	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000

Semarang, 30 Oktober 2018

Dr. Suharto Linuwih, MSi  
NIP. 196807141996031005

## BIODATA ANGGOTA 1

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Drs. Ngurah Made Darma P, M.Si, Ph.D
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	196702171992031002
5	NIDN	0017026704
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 17 Februari 1967
7	E-mail	ngurahmade_dp@mail.unnes.ac.,id
9	Nomor HP	081575676245
10	Alamat Kantor	Gedung D7 Lantai 2 FMIPA UNNES
11	Nomor Telepon/Faks	(024) 8508034
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 dan S-2
13	Mata Kuliah yg Diampu	1. Mekanika Kuantum 2. Eksperimen Fisika 3. Laboratorium Fisika

### Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2012	Koordinator Pengawas Kabupaten pada Ujian Akhir Nasional SMA/MA di Kabupaten Pemalang	Kemendiknas	10.000.000
2	2012	IBIKK : Pengembangan Alat Peraga Fisika	DP2M	50.000.000
3	2013	Koordinator Pengawas Kabupaten pada Ujian Akhir Nasional SMA/MA di Kabupaten Pemalang	Kemendiknas	10.000.000
4	2013	Pendampingan Implementasi IT untuk Administrasi dan Komunikasi Pemerintah Kabupaten Pacitan	DIPA Unnes	50.000.000
5	2014	Koordinator Pengawas Kabupaten pada Ujian Akhir Nasional SMA/MA di Kabupaten Pemalang	Kemendiknas	10.000.000
6	2014	Pendampingan Karya Ilmiah bagi Guru Fisika SMA di Kota Semarang	Mandiri	3.000.000
7	2015	Pendampingan Pedagogi Materi Subyek dan Analisis Materi Fisika Kurikulum 2013 pada Guru MTs Jepara	Mandiri-Depag	7.500.000

Semarang, 30 Oktober 2018

Drs.Ngurah Made DP, MSi, PhD  
NIP. 196702171992031002

## BIODATA ANGGOTA 2

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Masturi, M.Si
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	198103072006041002
5	NIDN	0007038103
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Demak, 7 Maret 1981
7	E-mail	tourfis@gmail.com
9	Nomor HP	085876267947.
10	Alamat Kantor	Gedung D7 Lantai 2 FMIPA UNNES
11	Nomor Telepon/Faks	(024) 8508034
12	Mata Kuliah yg Diampu	Ekeperimen Fisika Metode Riset Sains

### Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2013	Penulisan Karya Ilmiah Menggunakan Latex di Bandung	Mandiri	2.000.000
2	2013	Pendampingan Pengolahan Kulit Kolang-Kaling Menjadi Briket di Desa Jatirejo, Gunungpati Kota Semarang	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
3	2013	Pendampingan Guru IPA dalam Mengimplementasikan Model-Model Pembelajaran sesuai Kurikulum 2013	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
4	2014	Pelatihan/Persiapan OSN Astronomi SMP se-Jawa Tengah	Dinas Pendidikan Jateng	30.000.000
5	2014	Pendampingan Implementasi Kurikulum 2013 bagi Guru-Guru IPA MTs/SMP Se-Kab. Demak	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
6	2014	Pendampingan Pengolahan Limbah Kulit Kolang-Kaling Menjadi Briket Berkapasitas Panas Tinggi di Kelurahan Jatirejo, Gunungpati, Semarang	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
7	2015	Pelatihan/Persiapan OSN Astronomi SMA 3 Salatiga	DIPA SMA 3 Salatiga	10.000.000

Semarang, 30 Oktober 2018

Dr. Masturi, M.Si.  
NIP. 198103072006041002

### BIODATA ANGGOTA 3

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Mahardika Prasetya Aji, M.Si
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	198108152003121003
5	NIDN	0015088101
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kudus, 15 Agustus 1981
7	E-mail	mahardika190@gmail.com
9	Nomor HP	08562699181
10	Alamat Kantor	Gedung D5 Lantai 1 FMIPA UNNES
11	Nomor Telepon/Faks	(024) 8508034
12	Mata Kuliah yg Diampu	Eksperimen Fisika Metode Riset Sains

#### Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2012	Workshop Penulisan Karya Ilmiah Siswa di SMA 2 Kudus	Mandiri	2.000.000
2	2013	Pendampingan Pengolahan Kulit Kolang-Kaling menjadi Briket di Desa Jatirejo Gunungpati Semarang	DIPA FMIPA UNNES	6.000.000
3	2013	Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Fisika untuk SMP yang Memanfaatkan Bahan Bekas	DIPA UNNES	10.000.000
4	2013	Menumbuhkan Budaya Meneliti bagi Siswa Sekolah Menengah di Pulau Karimunjawa Kabupaten Jepara melalui Kegiatan Eksperimental dengan Menggunakan Bahan Lokal	DIPA UNNES	10.000.000

Semarang, 30 Oktober 2018

Dr. Mahardika Prasetya Aji, M.Si  
NIP. 198108152003121003



**PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN ALAT-BAHAN  
PRAKTIKUM IPA BAGI GURU DAN SISWA SD DI KEPULAUAN  
KARIMUNJAWA**

**S. Linuwih\*, N. M. D. Putra., Masturi, M. P. Aji**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

\*e-mail : [suhartolinuwih@mail.unnes.ac.id](mailto:suhartolinuwih@mail.unnes.ac.id)

**Abstrak**

Rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran IPA disebabkan oleh kurang optimalnya guru dalam memfasilitasi kegiatan belajar siswa menggunakan alat peraga. Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan pengembangan alat-bahan praktikum IPA bagi guru dan siswa SD di Kepulauan Karimunjawa menjadi sangat diperlukan. Kegiatan dilakukan melalui dua sesi yaitu penyampaian materi dan kelas percontohan. Materi disajikan untuk mengembangkan pola pikir tingkat guru dalam mencetuskan ide kreatif dalam membuat alat peraga. Kelas percontohan digunakan untuk mengukur efektivitas metode pembelajaran yang dirancang pada sesi materi. Hasil kegiatan pendampingan ini adalah diperoleh 93% siswa dapat menyerap materi yang diberikan menggunakan alat peraga berdasarkan evaluasi dibandingkan tanpa alat peraga hanya 56%. Selain itu Guru juga mampu mengembangkan kemampuan tingkat tinggi mereka untuk kebutuhan pembelajaran di kelas.

**Kata kunci :** pendampingan, guru dan siswa, alat peraga, IPA

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran IPA dalam kurikulum 2006 dan kurikulum 2013 di sekolah, menuntut implementasi pendekatan saintifik yang dilakukan melalui penerapan kerja ilmiah yang melatih siswa untuk menganalisis fenomena melalui aktivitas; mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Mengamati gejala yang terjadi sehingga mendorong siswa

untuk mengajukan pertanyaan. Setiap pertanyaan dicarikan solusi melalui kegiatan mencoba, hasil mencoba diperoleh data dan fakta yang dijadikan bahan menalar sehingga diperoleh solusi dari pertanyaan yang telah diajukan. Mencoba merupakan kegiatan kunci agar siswa terlatih untuk menerapkan cara-cara kerja saintis dalam menyelesaikan permasalahan. Keterampilan melakukan percobaan

atau praktikum, menjadi sesuatu yang secara berjenjang perlu dilatihkan pada siswa agar implementasi pendekatan saintifik dapat berhasil.

Kemampuan guru dalam memfasilitasi siswa berkegiatan praktikum, masih perlu dioptimalkan. Hasil analisis pelaksanaan praktikum yang diperoleh dari informasi guru-guru anggota forum Kelompok Kerja Guru (KKG) di Kepulauan Karimunjawa, terdapat dua permasalahan utama yaitu; 1) praktikum belum dapat dilakukan untuk semua konsep yang membutuhkan praktikum karena keterbatasan bahan dan alat, dan 2) guru sebagian besar belum mampu melakukan modifikasi alat dan mencari alternatif bahan praktikum karena keterbatasan pengetahuan tentang inovasi alat dan bahan praktek. Kemampuan guru dalam melakukan modifikasi alat dan mencari alternatif bahan praktek, menjadi permasalahan yang harus segera diatasi. Keterampilan guru dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum menjadi penentu keberhasilan siswa dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan saintifik.

Pendampingan guru dimaksudkan untuk mendukung dan mendorong guru untuk mengelola kegiatan belajar mengajar agar dapat mengembangkan potensinya secara

maksimal, mengembangkan keterampilan, dan meningkatkan kualitas kinerja. Pendampingan merupakan alat pemberdayaan dan pengembangan personal yang tepat karena efektif dalam menolong guru mengembangkan kompetensi. Markasid (2009) keberhasilan kegiatan pendampingan guru didukung dari jalinan kerjasama antara guru yang didampingi dengan pendamping dengan menerapkan sikap saling percaya dan menghormati.

Pendampingan dapat lebih efisien, apabila dilakukan bagi guru-guru dalam kegiatan di KKG. Sasaran pendampingan lebih banyak dan lebih luas sehingga hasil yang diperoleh dapat dirasakan oleh banyak siswa di berbagai SD. Agar guru memiliki pengetahuan yang diharapkan, maka perlu dilakukan sosialisasi tentang; alat, bahan dan prosedur kerja praktikum yang inovatif. Pasca sosialisasi dilakukan kegiatan pendampingan dalam menyusun rencana praktikum, dilanjutkan dengan pendampingan kegiatan praktikum bagi guru-guru yang didampingi.

Butin (2006) fokus utama seorang pendamping adalah membantu terdamping dalam mengembangkan keterampilan profesional dalam suasana yang mendukung dan tidak menegangkan.

Sasaran kegiatan yaitu guru-guru SD di Kepulauan Karimunjawa, memiliki jejak rekam yang baik dalam berbagai kegiatan pengabdian yang dilakukan selama ini.

Motivasi dan kesungguhan dalam mengikuti berbagai kegiatan peningkatan kompetensi guru, merupakan peluang keberhasilan pendampingan praktikum yang dilaksanakan (Rustaman, 2005). Menurut Sarjita (2011) tujuan pendampingan terhadap guru untuk memberikan fasilitasi sebagai tindak lanjut dari permasalahan yang dialami oleh guru. Pendampingan oleh tenaga ahli, dapat memberikan dorongan bagi guru untuk berinovasi, dan sebagai media konsultasi untuk menemukan berbagai alternatif solusi permasalahan pembelajaran. Sesuai analisis kebutuhan tentang pentingnya dilakukan pendampingan praktikum bagi guru SD di Kepulauan Karimunjawa, maka akan dilakukan kegiatan pendampingan dengan sasaran guru-guru dalam forum KKG. Pendampingan dilakukan agar guru mampu menyelenggarakan praktikum IPA melalui kemampuan memodifikasi alat, menentukan bahan alternatif, dan melaksanakan praktikum sesuai dengan tahapan pendekatan saintifik.

#### **METODE**

Kegiatan pendampingan diikuti oleh 10 guru SD di Kepulauan Karimunjawa selain itu terdapat kelas yang berisi 43 siswa sebagai kelas percontohan. Kegiatan pendampingan dilakukan di SDN 4 SD di Kepulauan Karimunjawa. Pendampingan ditempuh meliputi tiga tahapan yaitu; persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

#### **Tahap Persiapan**

Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut : 1) Koordinasi tim dosen pengabdian masyarakat dengan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pekalongan. 2) Pengiriman surat undangan kepada guru melalui kepala sekolah masing-masing. 3) Koordinasi tahapan kegiatan dengan pengurus KKG. 4) Penyusunan jadwal pelaksanaan pembimbingan. 5) Membuat materi sosialisasi agenda pendampingan praktikum IPA bagi 10 guru sasaran kegiatan. 6) Menentukan topik praktikum yang dijadikan bahan pendampingan. Menyiapkan materi, alat dan bahan untuk kegiatan pendampingan.

#### **Pelaksanaan Kegiatan**

Tahapan pelaksanaan sebagai berikut; 1) Pre tes untuk mengukur

pengetahuan awal guru sasaran kegiatan tentang praktikum IPA. 2) Sosialisasi kegiatan pengabdian pada sasaran kegiatan. 3) Pendalaman materi tentang praktikum IPA SD, dilengkapi dengan informasi strategi memodifikasi alat dan bahan praktek. 4) Pendampingan memodifikasi alat praktikum. 5) Pendampingan memilih bahan alternatif untuk penyelenggaraan praktikum berbasis lingkungan. 6) Guru sasaran didampingi tim dosen mempraktekkan praktikum hasil dari memodifikasi alat dan pemilihan bahan alternatif. 7) Mendokumentasikan kegiatan 8) Pos tes untuk mengukur keberhasilan pendampingan.

### **Evaluasi**

Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, secara rinci mekanisme evaluasi sebagai berikut; 1) Ketika pendalaman materi tentang konsep praktikum IPA, dikumpulkan data melalui pre tes dan pos tes. Indikator keberhasilan  $\geq$  75% peserta sosialisasi mendapatkan nilai 75. 2) Hasil pendampingan, guru mampu menghasilkan rancangan praktikum

dengan nilai minimal 80. 3) Guru mampu melaksanakan praktikum IPA dengan baik.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penerapan kerja ilmiah melalui pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA membantu siswa untuk dapat menganalisis fenomena melalui berbagai aktivitas. Konsep yang diajarkan dalam penggunaan pendekatan saintifik ini meliputi proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan. Konsep tersebut kemudian diimplementasikan sebagai materi dalam Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah diselenggarakan di SD N 4 Karimunjawa untuk pengembangan Alat-Bahan praktikum IPA bagi Guru dan Siswa disana. Pendampingan dilakukan dalam dua sesi yaitu sesi pemberian dan pengembangan materi yang disampaikan kepada Guru serta sesi percontohan pembelajaran IPA menggunakan alat peraga dikelas. Semua tahapan dilakukan dengan prinsip: kepercayaan, kesejawatan,

keterbukaan, terarah, dan antusias (David, 2006).

Kegiatan pendampingan dimulai dengan penyampaian materi dasar mengenai definisi alat peraga dan berbagai aspek yang mengikutinya. Alat peraga didefinisikan oleh tim pengabdian sebagai alat bantu yang dapat menunjukkan proses atau mekanisme dalam aktivitas inkuiri untuk memperoleh konsep atau sifat peristiwa/fenomena fisis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sudjana (2002), bahwa alat peraga adalah alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien. Alat peraga dalam mengajar memegang peran penting sebagai alat bantu dalam menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Penjelasan lebih lanjut oleh tim pengabdian bahwa unsur proses pembelajaran meliputi tujuan, bahan, metode dan alat, serta evaluasi. Selain dijelaskan secara detail mengenai fungsi alat peraga, dalam kegiatan pendampingan yang telah dilakukan juga digolongkan macam-macam alat peraga

berdasarkan bahan yang dipakai. Jenis-jenis alat peraga IPA ditunjukkan seperti Charta, Torso, KIT IPA, Gambar siklus air dan peredaran darah. Gambar 1 menunjukkan salah satu alat peraga yang berupa KIT Anatomi dalam mata pelajaran Biologi.

KIT Anatomi tersebut dalam proses pembelajaran dapat menjelaskan materi yang sulit dipahami bagi anak sekolah dasar pada umumnya. Misalnya KIT anatomi yang digunakan untuk peragaan system pencernaan yang juga dapat digunakan untuk menjelaskan letak produksi enzim dan fungsinya. Tim pengabdian memberikan materi secara lengkap terkait penggunaan alat peraga baik konsep dan analogi yang dimiliki. Aksi-aksi dan refleksi maupun perbaikan sebagai salah satu metode analogi juga disampaikan untuk membantu mengembangkan pola pikir guru dalam mengajar.



tinggi dan dapat merencanakan lembar kerja yang memuat pertanyaan tersebut. Setelah diperoleh materi tentang pertanyaan tingkat tinggi, peserta juga diberikan kesempatan untuk menyusun soal HOTS sesuai dengan alat peraga yang dirancang. Materi-materi tersebut selanjutnya diimplementasikan melalui kelas percontohan yang berisi siswa kelas 1-6.

Pada awal sesi siswa diberikan soal pre test, setelah itu salah satu peserta Guru memulai kelas pembelajaran tanpa alat peraga kemudian diakhir proses siswa mengerjakan soal post test untuk evaluasi. Sesi percontohan dilanjutkan dengan proses pembelajaran menggunakan alat peraga. Salah satu tim pengabdian mencontohkan pembelajaran IPA menggunakan alat peraga kemudian peserta mengamati berjalannya proses tersebut dan diakhir proses siswa diberikan soal post test kembali untuk mengetahui efektivitas alat peraga yang digunakan. Berdasarkan hasil evaluasi ternyata 93% siswa dapat menyerap materi yang diberikan

menggunakan alat peraga dibandingkan tanpa alat peraga hanya 56%. Sementara itu, hasil analisis terhadap kegiatan pendampingan pengembangan alat-bahan praktikum IPA di SD Kepulauan Karimunjawa diperoleh peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi Guru dalam proses pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Yuyarti (2009) bahwa pendampingan yang efektif terhadap guru berdampak pada; meningkatkan kinerja guru dengan semangat saling belajar dan membelajarkan antara pendamping dan yang didampingi; memberi solusi dengan lebih fokus terhadap keterbatasan yang dimiliki; dan membentuk pribadi yang reflektif.

Pada tahap lanjutan di bulan berikutnya dilakukan evaluasi keseluruhan sekaligus untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan yang mencapai 98%. Selain itu pada tahap ini tim pengabdian dapat mengambil kesimpulan dan saran berdasarkan kekurangan dan kelebihan proses pendampingan untuk tindaklanjut kegiatan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian untuk memberikan pendampingan pengembangan alat-bahan praktikum IPA di SD Kepulauan Karimunjawa ini telah terselenggara dapat meningkatkan kemampuan guru dalam memodifikasi alat dan menentukan bahan alternatif dalam kegiatan praktikum. Selain itu melalui pendampingan yang dilakukan guru sasaran dapat merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan praktikum sesuai dengan pendekatan saintifik serta berpikir tingkat tinggi. Hasil lain yang diperoleh adalah 93% siswa dapat menyerap materi yang diberikan menggunakan alat peraga berdasarkan evaluasi dibandingkan tanpa alat peraga hanya 56%.

Saran untuk kegiatan serupa adalah perlunya tempat atau gedung yang memiliki akses internet bagus sehingga diperoleh berbagai contoh alat peraga dari media internet untuk dapat dimodifikasi dan dikembangkan kembali oleh peserta. Selain itu, keterbatasan fasilitas praktikum IPA dikeulauan Karimunjawa hendaknya menuntut

tim pengabdian agar dapat mengembangkan kearifan lokal yang ada sebagai alat peraga pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Butin W. 2006. Introduction Future Directions for Service Learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 18 (1): 1-6.
- David. 2006. Incremental Integration: A Successful Service-Learning Strategy. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 18 (1): 4348.
- Markasid. 2009. Kebijakan Peningkatan Kualitas Tenaga Pendidikan. *Jurnal Kependidikan*. Sumber: <http://www.jurnalskripsi.net/pdf/>. (diunduh, 13 Januari 2014).
- Rustaman, Nuryani. 2005. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Malang: IKIP Malang (UM) Press.
- Sarjita, A. 2011. *Pendampingan Pasca Pelatihan Guru Program Prioritas*. Modul Program Prioritas. DBE 3 USAID.
- Yuyarti. 2009. Peranan Kepala Sekolah Dalam Manajemen Peningkatan Mutu Pembelajaran. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 7 (2): 134-14.