

Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Guided Inquiry*  
untuk Mengoptimalkan *Hands On* Mahasiswa Semester II  
Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Tahun Akademik 2013/2014

Isnaeni Arifah, Arif Maftukhin, Siska Desy Fatmaryanti

Program Studi Pendidikan Fisika  
Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Jalan K.H.A. Dahlan 3, Purworejo, Jawa Tengah  
email: [isnaeni1115arifah@gmail.com](mailto:isnaeni1115arifah@gmail.com)

**Intisari** – Telah dilakukan penelitian pengembangan (R&D) untuk mengoptimalkan *hands on* dengan mengembangkan buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014. Teknik pengumpulan data penelitian dengan menggunakan metode wawancara, observasi, dan angket. Instrumen yang digunakan untuk melihat kualitas buku petunjuk praktikum yaitu lembar angket yang mencakup beberapa aspek yaitu validasi, keterlaksanaan, pengoptimalan *hands on*, observasi pengoptimalan *hands on*, dan respon mahasiswa. Analisis data dengan analisis deskriptif persentase. Penelitian yang dikembangkan melalui tujuh langkah pengembangan, dengan melalui tahap-tahap: menentukan potensi dan masalah, pengumpulan data awal, desain buku petunjuk praktikum, validasi buku petunjuk praktikum, revisi I, uji coba terbatas, dan revisi II. Pada tahap uji coba terbatas diperoleh hasil: 1) buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* dinyatakan layak berdasarkan validator sebesar 89%; 2) buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* diimplementasikan dengan baik dalam kegiatan praktikum berdasarkan penilaian observer sebesar 85%; 3) buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* cukup mengoptimalkan *hands on* mahasiswa berdasarkan penilaian observer sebesar 84%.

**Kata kunci:** buku petunjuk praktikum, *guided inquiry*, *hands on*,

## I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam atau saat ini dikenal dengan sebutan ilmu sains. Tujuan pembelajaran fisika pada umumnya tidak hanya tergantung pada *minds on* saja tetapi juga *hands on* agar mahasiswa mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dan menerapkan ilmu fisika. Sampai saat ini buku petunjuk praktikum yang ada memerlukan perbaikan masih ada kekurangan diantaranya kurang tersrukturkannya penjelasan teori dan pengolahan data. Hal ini menyebabkan pembelajaran Fisika kurang menyenangkan, dan *hands on* mahasiswa cenderung kurang.

Untuk mengantisipasi masalah tersebut diperlukan cara pembelajaran yang tepat, perlu adanya variasi dalam pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan *hands on* mahasiswa. Salah satu bahan ajar yang efektif digunakan adalah Buku Petunjuk Praktikum berbasis *Guided Inquiry*. *Guided Inquiry* merupakan salah satu cara pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengantisipasi masalah tersebut.

. Dengan beberapa alasan di atas, melalui pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Fisika berbasis *Guided Inquiry* diharapkan dapat meningkatkan *hands on* pada mahasiswa.

## II. LANDASAN TEORI

Hakikat fisika yakni fisika bukan sekedar kumpulan fakta dan prinsip tetapi lebih dari itu fisika juga mengandung cara-cara bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut serta sikap fisikawan dalam melakukannya [7]. Pembelajaran fisika adalah proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, atau sikap baru melalui interaksi belajar yang terjadi antara pendidik dan peserta didik. Dalam pembelajaran fisika peserta didik dituntut aktif dan lebih dominan dalam kegiatan belajar mengajar. Peran pendidik dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator dan dinamisator.

### A. *Hands on*

*hands on science* sebagai bentuk aktivitas tangan atau olah tangan yang merupakan bagian integral dalam pembelajaran sains, dimana mahasiswa mengalami langsung (mendapat kesempatan sendiri dengan tangannya) gejala yang dipelajarinya [8].

### B. Buku Petunjuk Praktikum

Buku petunjuk praktikum adalah sebuah buku yang disusun untuk membantu pelaksanaan praktikum yang memuat judul percobaan, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, dan pertanyaan yang mengarah ke tujuan dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah [1]. Buku petunjuk praktikum dimaksudkan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktikum.

Fungsi dari buku petunjuk praktikum yaitu bahan ajar yang bisa meminimalkan peran dosen, menjadikan mahasiswa semakin aktif dan memperoleh pengetahuan yang bermakna, menjadikan mahasiswa memperoleh kreatifitas berfikir dan keterampilan olah tangan, memudahkan pendidik dalam melaksanakan pengajaran di dalam laboratorium [9].

### C. Guided Inquiry

*Guided inquiry* merupakan suatu proses yang ditempuh siswa untuk memecahkan masalah, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan dengan kegiatan pembelajaran guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa [10]. Tujuan *guided inquiry* adalah siswa lebih akan mengerti konsep-konsep dasar dan ide-ide baik, membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi-situasi proses belajar yang baru, mendorong mahasiswa untuk berfikir dan bekerja keras atas inisiatif sendiri, mendorong mahasiswa berfikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri, memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik, situasi proses belajar lebih terangsang. Pembelajaran *guided inquiry* merupakan suatu cara pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah segala bentuk pembelajaran yang memungkinkan peserta didik berperan secara aktif.

### D. Pustaka

Telah dilakukan penelitian oleh Gita Tri Prabawati (2013) tentang Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Optik Kelas X Semester 2. Dengan kesimpulan buku petunjuk praktikum yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid atau baik [2].

Telah dilakukan pula oleh Heny Inayatun Ni'mah (2013) tentang Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *SETS* untuk peserta didik SMA/MA kelas X. Diperoleh simpulan bahwa buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan mempunyai kualitas sangat baik (SB) dengan karakteristik menghubungkan keempat unsur pendekatan *Science, Environment, technology, and Society (SETS)* [3].

Kajian lainnya juga dilakukan oleh Dona Apriyana (2013) tentang Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Bagi Peserta Didik Kelas XI Semester Gasal SMA/MA Berdasarkan Standar Isi Mata Pelajaran Kimia. Hasil penelitian berupa buku petunjuk praktikum kimia dan kualitas buku petunjuk praktikum kimia. Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan mempunyai kualitas baik (B) [4].

Musyarofah (2008) juga melakukan penelitian tentang Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Sains Bidang Kimia SMP/MTs kelas IX Berdasarkan Kurikulum SMP 2004. Mendapatkan hasil penelitian berupa buku petunjuk praktikum sains kimia dengan hasil yang sangat baik [1].

Ninik Uswatun Fadilah (2008) juga telah melakukan penelitian tentang Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika yang Berorientasi Pada Pendekatan *Minds On And Hands On Science* Untuk Membangun *Science Process Skill* Siswa Kelas VIII Mts N Sumbergiri Gunung Kidul. Berdasarkan prosesntase pendapat siswa, perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini cukup baik yaitu LKS dan Perangkat pembelajaran tersebut berhasil membangun aspek *Science Process Skill* siswa [5].

Telah dilakukan pula penelitian dan pengembangan (R&D) oleh Mansur (2013) tentang pengembangan alat peraga berbasis *contextual* untuk mengoptimalkan *hands on* peserta didik kelas X MAN Purworejo. Alat peraga berbasis *constextual* untuk mengoptimalkan *hands on* peserta didik hasil pengembangan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada pokok bahasan suhu dan kalor [6].

## III. METODE PENELITIAN

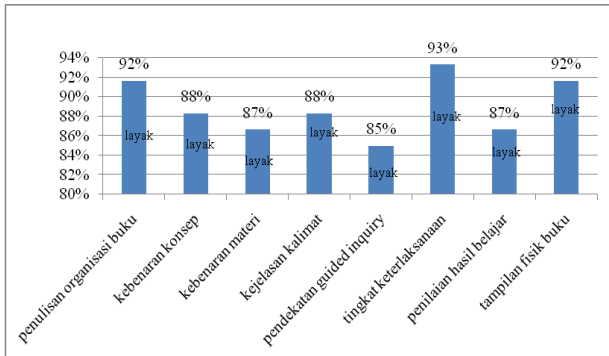
Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret 2014 sampai dengan Juli 2014, terhitung mulai observasi, pembuatan proposal, penelitian, sampai dengan penulisan laporan. Sedangkan penelitian di kelas selama  $\pm$  2 minggu. Subyek ujicoba penelitian buku petunjuk praktikum Fisika berbasis *guided inquiry* mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo tahun akademik 2013/2014.

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa buku petunjuk praktikum Fisika berbasis *guided inquiry* untuk meningkatkan *hands on* mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo. Prosedur penelitian dan pengembangan yaitu Potensi dan Masalah, Pengumpulan Data, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Ujicoba Terbatas, Revisi Produk, Ujicoba Pemakaian, Revisi Produk Akhir dan Produksi Masal [11]. Peneliti hanya melaksanakan langkah 1 sampai dengan 7 karena keterbatasan sumber daya.

Sumber data dalam penelitian ini diambil dari instrumen penilaian validasi buku petunjuk praktikum, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket pengoptimalan *hands on* mahasiswa, angket observasi pengoptimalan *hands on* mahasiswa dan angket respon mahasiswa. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data menggunakan *percentages correction* yang diubah menjadi data kualitatif pada skala lima.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

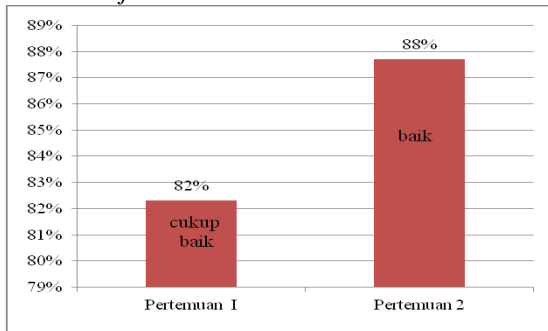
### A. Data Hasil Validasi Produk



Gambar 1. Grafik Perolehan Skor Validator

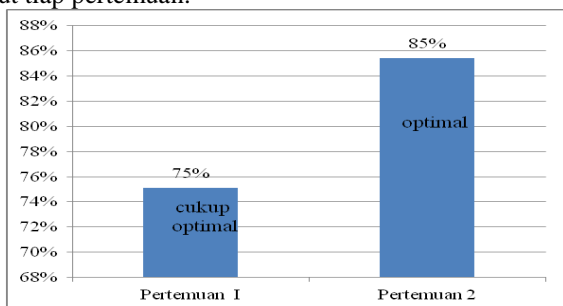
Gambar 1 menunjukkan bahwa penilaian buku petunjuk praktikum hasil pengembangan mendapatkan skor secara keseluruhan sebesar 89% dengan kategori “baik” sehingga buku petunjuk praktikum hasil pengembangan ini dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran Fisika di sekolah.

B. Data Hasil Ujicoba Terbatas



Gambar 2. Grafik Hasil Analisis Keterlaksanaan

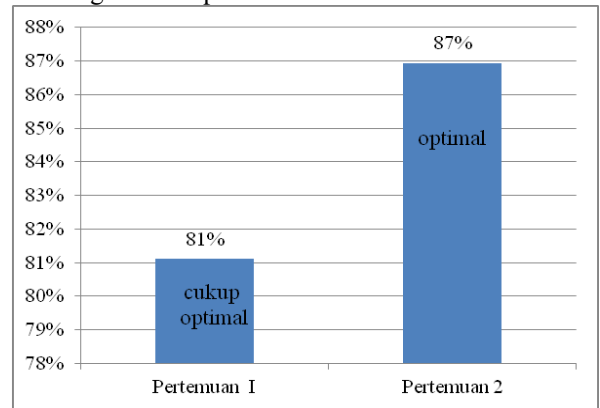
Berdasarkan Persentase Skor Tiap Pertemuan Gambar 2 menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 mendapatkan skor 82% , dan pada pertemuan 2 mendapatkan skor 88%. Rerata keterlaksanaan pembelajaran Fisika dengan menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* menghasilkan skor sebesar 85% sehingga keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan buku petunjuk praktikum fisika berbasis *guided inquiry* dinyatakan “baik” menurut tiap pertemuan.



Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Pengoptimalan Hands On Mahasiswa.

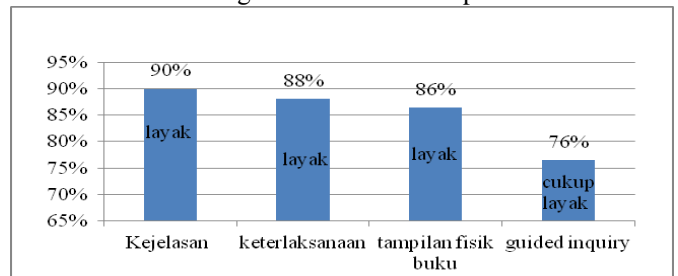
Gambar 3 menunjukkan bahwa *hands on* mahasiswa pada pertemuan 1 menghasilkan skor 75% dan pada

pertemuan 2 menghasilkan skor 85%, sehingga rata-rata pengoptimalan *hands on* mahasiswa adalah 80% termasuk dalam kategori “cukup baik”.



Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Observasi Hands On

Gambar 4 menunjukkan bahwa *hands on* mahasiswa pada pertemuan 1 menghasilkan skor 81% dan pada pertemuan 2 menghasilkan skor 87%, sehingga rata-rata pengoptimalan *hands on* mahasiswa adalah 84% termasuk dalam kategori “cukup baik”.



Gambar 5. Grafik Hasil Analisis Respon Mahasiswa

Gambar 5 menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap aspek kejelasan sebesar 90%; aspek keterlaksanaan sebesar 88%; aspek tampilan fisik buku 86% dan aspek *guided inquiry* 76%. Sedangkan respon peserta didik untuk seluruh aspek sebesar 85% termasuk dalam kategori “baik”.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi dan wawancara dengan dosen mata kuliah praktikum fisika dasar II yaitu Eko Setyadi Kurniawan bahwa pembelajaran dilaboratorium secara umum masih menggunakan metode eksperimen di kelas. Metode eksperimen menyebabkan peserta didik merasa bosan dan kurang memperhatikan pendidik. Pendidik harus berusaha menerapkan pembelajaran yang mampu meningkatkan *hands on* mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Bahan ajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Untuk itu diperlukan suatu bahan ajar yang efektif digunakan. Buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* merupakan bahan ajar yang dapat meningkatkan *hands on* mahasiswa. Penelitian dengan mengembangkan buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* dilakukan untuk mengoptimalkan *hands on* mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Purworejo dengan materi hukum Ohm dan Indeks Bias. Penelitian ini dilakukan

sebanyak dua kali pertemuan yaitu tanggal 5 Juni, 9 Juni 2014.

Pertemuan pertama pada tanggal 5 Juni 2014, materi yang dipelajari dari buku petunjuk praktikum 1 tentang praktikum hukum Ohm. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data pada proses pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan pertama, diperoleh hasil dengan skor 82% dengan kategori cukup baik. Sedangkan hasil observasi pengoptimalan *hands on* memperlihatkan 81% termasuk dalam kategori “cukup baik”.

Pertemuan kedua tanggal 9 Juni 2014, materi yang dipelajari dari buku petunjuk praktikum 2 tentang indeks bias pada balok kaca. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data pada proses pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan kedua, diperoleh 88% dengan kategori baik. Sedangkan hasil observasi motivasi belajar Fisika dengan menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* memperlihatkan 87% secara keseluruhan hasil observasi pengoptimalan *hands on* meningkat dibandingkan pertemuan pertama dan termasuk dalam kategori baik.

Pada tiap pertemuan berdasarkan observasi pengoptimalan *hands on* mahasiswa mengalami peningkatan sehingga buku petunjuk praktikum fisika berbasis *guided inquiry* dapat mengoptimalkan *hands on* mahasiswa.

## V. KESIMPULAN

Pengembangan buku petunjuk praktikum telah menghasilkan sebuah buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* untuk mengoptimalkan *hands on* yang didalamnya dapat digunakan sebagai sumber pedoman dalam kegiatan praktikum fisika dasar II. Penelitian pengembangan buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* untuk mengoptimalkan *hands on* mahasiswa dilakukan melalui tahap-tahap yang mengacu pada model Borg & Gall. Buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* untuk mengoptimalkan *hands on* mahasiswa yang dikembangkan dalam penelitian ini menurut ahli materi, tenaga pendidik, dan teman sejawat berkategori “baik” dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Respon mahasiswa dengan menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* untuk mengoptimalkan *hands on* mahasiswa adalah “layak”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum hasil pengembangan ini mampu mengoptimalkan *hands on* mahasiswa.

Pengembangan buku petunjuk praktikum fisika berbasis *guided inquiry* ini diharapkan diharapkan dapat digunakan oleh mahasiswa dan pendidik dalam pembelajaran Fisika di laboratorium. Pengembangan buku petunjuk praktikum ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi atau tingkat yang berbeda. Pengembangan buku petunjuk praktikum ini diharapkan adanya penambahan alokasi waktu dan penambahan subjek penelitian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Nurhidayati, S. Pd. I., M.Pd, sebagai reviewer jurnal ini.

2. Eko Setyadi Kurniawan, M.Pd. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan dosen mata kuliah praktikum fisika dasar II yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.

## PUSTAKA

### Artikel jurnal:

- [1] Musyarofah. 2006. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Sains Bidang Kimia SMP/MTs Kelas IX Berdasarkan Kurikulum SMP 2004*. Skripsi, tidak diterbitkan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Prabawati, Gita. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Optik Kelas X Semester*. Skripsi. Diakses pada tanggal 12 Mei 2013.
- [3] Ni'mah, Heny Inayatul. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Pendekatan SETS untuk Peserta Didik SMA/MA kelas X*. Skripsi,
- [4] Apriana, Dona. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Bagi Peserta Didik Kelas XI Semester Gasal SMA/MA Berdasarkan Standar Isi Mata Pelajaran Kimia*. Skripsi, tidak diterbitkan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- [5] Uswatun, Fadilah Ninik. 2008. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Yang Berorientasi Pada Pendekatan Minds On And Hands On Science Untuk Membangaun Science Process Skill Siswa Kelas VIII Mtsn Sumbergiri Gunung Kidul Tahun Ajaran 2007/2008*. Skripsi, tidak diterbitkan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- [6] Mansur. 2013. *Pengembangan Alat Peraga Berbasis Contextual Untuk Mengoptimalkan Hands On Peserta Didik Kelas X Man Purworejo*. skripsi, tidak diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Purworejo.

### Buku:

- [7] Koes, H Supriyono. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [8] Prasetyo, Zuhdan Kun. 2010. Makalah: *Sumbangan Pembelajaran Sains Dalam Pencerdasan Dan Pengakhlaqulkarimah Peserta Didik Untuk Peningkatan Daya Saing Bangsa*. Disajikan Dalam Seminar Sains Dan Pendidikan Sains Pendidikan Fisika FKIP UMP. 2010.
- [9] Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif : Menciptakan Metode yang Menarik dan Menyenangkan*, Diva Press. 2011.
- [10] Kusuma, Suherli. 2011. *Model Pembelajaran Siswa Aktif*. Jakarta Selatan: Sketsa Aksara Lalitya.
- [11] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.

