

PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA DASAR 1 BERBASIS *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *HARD SKILL* DAN *SOFT SKILL* MAHASISWA (CALON GURU FISIKA)

Suprianto, S. Ida Kholida, Herman Jufri Andi
Universitas Islam Madura

suprianto@fkip.uim.ac.id, sidakholidia@fkip.uim.ac.id, hermanjufriandi@fkip.uim.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengembangkan panduan praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *guided inquiry*; (2) Untuk mengidentifikasi *Hard skills* dan *soft Skills* Mahasiswa Calon Guru Fisika pada mata kuliah praktikum Fisika Dasar melalui panduan praktikum fisika dasar 1 berbasis *guided inquiry*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian R&D (Research & Development) menggunakan model pengembangan Borg & Gall meliputi analisis produk, pengembangan, validasi ahli dan revisi, tahap uji coba lapangan skala kecil, uji coba lapangan skala besar dan hasil akhir produk. Akan tetapi peneliti hanya menggunakan tahap analisis produk sampai tahap uji coba terbatas, karena kendala sumber daya dan waktu. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pengembangan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* memiliki kualitas baik dan layak digunakan dalam pembelajaran dengan hasil validasi menurut tim validator 88%. Respon mahasiswa setelah menggunakan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* adalah 90% dengan kategori baik. Penggunaan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* dapat meningkatkan *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa mulai dari tahap perencanaan, eksperimen, evaluasi sampai tahap pelaporan.

Kata Kunci: *Guided inquiry; Praktikum fisika dasar; hard skills dan soft skills*

PENDAHULUAN

Matakuliah Fisika Dasar sebagai matakuliah teori selalu diikuti oleh matakuliah Praktikum Fisika Dasar sebagai satu kesatuan yang utuh. Dalam pelaksanaannya Praktikum Fisika Dasar dilakukan secara terpisah dari perkuliahan teori, memiliki bobot 1 sks dimaksudkan agar mahasiswa memiliki ketrampilan laboratorium dalam bidang Fisika Dasar. Untuk menunjang kegiatan praktikum di laboratorium telah disusun buku panduan praktikum dalam bentuk modul dan format penilaian kegiatan praktikum.

Berdasarkan pengamatan awal selama perkuliahan berlangsung, perkuliahan praktikum fisika dasar menunjukkan bahwa terdapat banyak mahasiswa yang kurang termotivasi dan mengalami kesulitan merangkai alat-alat praktikum, jarang bertanya, kurang kedisiplinan serta kelemahan *soft skill* lainnya. Mahasiswa dalam penguasaan alat-alat praktikum fisika dasar sebenarnya sudah cukup, tetapi ketika praktikum mahasiswa cenderung melihat dan mencatat data percobaan yang dipraktikkan oleh asisten sehingga hasilnya ketika ujian praktikum banyak yang tidak bisa, hal ini membuktikan penguasaan konten mahasiswa tentang fisika dasar masih rendah. Hal ini disadari dosen pengampu mata kuliah praktikum fisika dasar bahwa di antara kemungkinan penyebabnya adalah mahasiswa pendidikan fisika berasal dari SMU/SMK/MA dengan jurusan yang bervariasi yaitu SMA/MA dari jurusan IPA, IPS dan bahasa sedangkan SMK dari jurusan akuntansi, tata busana dan lain-lain sehingga *hard skill* dan *soft skill* mahasiswa masih rendah. Kemungkinan penyebab yang lain adalah cara mengajar, pemilihan metode, penggunaan panduan praktikum fisika dasar yang perlu diperbaiki. Berangkat dari permasalahan ini peneliti ingin mencoba mengubah budaya perkuliahan dari *teacher centered learning* ke *student centered learning*, hal ini penting untuk meningkatkan ketrampilan bereksperimen mahasiswa.

Implikasi dari uraian di atas perlu dikembangkan panduan praktikum fisika dasar 1 yang mampu meningkatkan keterampilan bereksperimen yang meliputi merencanakan eksperimen, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menggunakan alat dan bahan, melakukan praktikum sesuai dengan langkah-langkah/prosedur yang sudah direncanakan serta membuat laporan dalam bentuk jurnal praktikum fisika dasar. Solusi permasalahan tersebut salah satunya

adalah pengembangan panduan praktikum fisika dasar 1 berbasis *guided inquiry*. Pemilihan pengembangan modul tersebut mengingat kelebihan dari *guided inquiry* yang dapat membentuk “Self Concept” mahasiswa, mengembangkan bakat atau kecakapan individu, memberi kebebasan mahasiswa untuk belajar sendiri.

Adapun tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengembangkan panduan praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *guided inquiry*; (2) Untuk mengidentifikasi *Hard skills* dan *soft Skills* Mahasiswa Calon Guru Fisika pada mata kuliah praktikum Fisika Dasar melalui panduan praktikum fisika dasar 1 berbasis *guided inquiry*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model Borg & Gall yang dimodifikasi (Sugiyono, 2014) *development* atau R&D. Penelitian R&D adalah aktivitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*Need assessment*), kemudian dilanjutkan kegiatan *development* untuk menghasilkan produk. Adapun secara garis besar prosedur dalam penelitian ini yaitu: (1).Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; (2). Mengembangkan produk awal; (3). Validasi ahli dan revisi; (4). Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk; (5). Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Peneliti hanya melaksanakan langkah 1 sampai dengan 4 karena keterbatasan sumber daya dan waktu.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Islam Madura. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan fisika yang mengampu mata kuliah praktikum fisika dasar 1. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam uji coba adalah (a) lembar validasi panduan praktikum fisika dasar 1 berbasis *guided inquiry*, (b) lembar penilaian *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa.

Untuk mengumpulkan data tentang kelayakan panduan praktikum fisika dasar 1 berbasis *guided inquiry* terlebih dahulu diberikan kepada pakar dan praktisi untuk divalidasi. Selanjutnya hasil validasi dari pakar dan praktisi inilah nantinya akan dijadikan sebagai data untuk diolah dalam menentukan layak tidaknya panduan praktikum yang telah dikembangkan untuk digunakan dalam oleh mahasiswa.

Data dari hasil validasi penilaian pakar terhadap panduan praktikum fisika dasar 1 berbasis *guided inquiry* selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan merata-rata skor masing-masing komponen. Penilaian para pakar ini dilakukan dengan cara memberikan checklist (√) pada kolom yang telah disediakan dengan kriteria terdiri dari 4 kategori, yaitu: tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4). Hasil penilaian dari para pakar inilah kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata kriteria} = \frac{\text{Jumlah skor validator}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \quad (1)$$

Untuk menentukan kesimpulan dari data yang diperoleh digunakan kriteria uji terbatas modifikasi dalam Sudjana (2005:45), kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria kelayakan

Prosentase	Kriteria Validasi	Keterangan
80 % - 100%	Valid/ Layak	Baik, tidak perlu direvisi
60 % - 79 %	Cukup Valid/Cukup layak	Baik, Perlu revisi sebagian
50 % - 59 %	Kurang Valid	Kurang baik, revisi sebagian, dan kaji ulang isi
< 50 %	Tidak Valid	Tidak baik, revisi total bahkan diganti

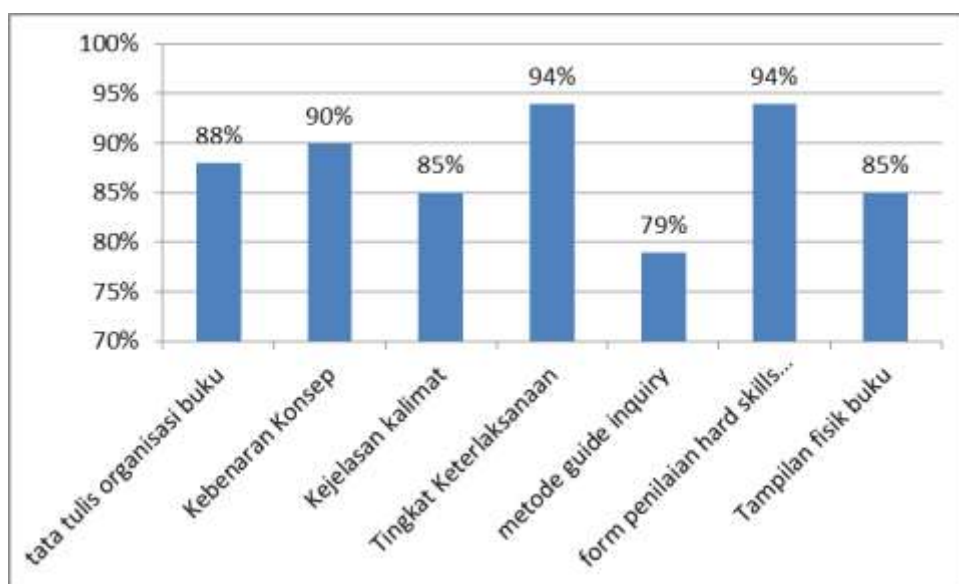
Berdasarkan hasil konsultasi dan saran dari validator akan digunakan untuk perbaikan panduan praktikum fisika dasar 1, selanjutnya atas keputusan/kesimpulan validator digunakan untuk melanjutkan penelitian ke tahap uji coba dengan revisi atau tidak dengan revisi sehingga menghasilkan draf II. Selanjutnya Draf II yang telah dihasilkan akan diuji coba terbatas untuk

melihat kepraktisan panduan praktikum yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan pada tiga kelompok yang beranggotakan 3 orang. Kelompok ini diminta untuk melakukan praktikum fisika dasar 1 dengan menggunakan panduan praktikum yang dikembangkan serta menjawab seluruh pertanyaan yang ada dalam panduan praktikum tersebut. Selanjutnya praktikan diminta untuk mengomentari dan mengisi angket terhadap panduan praktikum yang dikembangkan. Hasil angket akan dianalisis kemudian berdasarkan komentar langsung mahasiswa dan temuan dilapangan panduan praktikum akan direvisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Validasi Produk

Penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan sebuah produk yang diteliti dan divalidasi agar dapat digunakan dalam perkuliahan praktikum fisika dasar 1. Draf I panduan praktikum fisika dasar 1 divalidasi oleh Empat orang dosen Pendidikan Fisika untuk dinilai kelayakan atau kevalidan panduan praktikum yang dikembangkan secara teoritis sebelum diuji ke Mahasiswa. Rekapitulasi dari hasil penilaian validator terdapat pada Gambar 1. Hasil validasi ahli kemudian dianalisis untuk menentukan panduan praktikum yang dikembangkan telah valid atau masih perlu dilakukan revisi.



Gambar 1. Grafik Perolehan Skor Validator

Gambar 1 menunjukkan bahwa penilaian buku petunjuk praktikum hasil pengembangan mendapatkan skor secara keseluruhan sebesar 88% dengan kategori “baik” sehingga buku petunjuk praktikum hasil pengembangan ini dinyatakan layak digunakan dalam perkuliahan praktikum fisika dasar 1 walaupun ada beberapa item yang harus di revisi. komentar dan saran validator tentang panduan praktikum fisika dasar 1 hasil pengembangan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

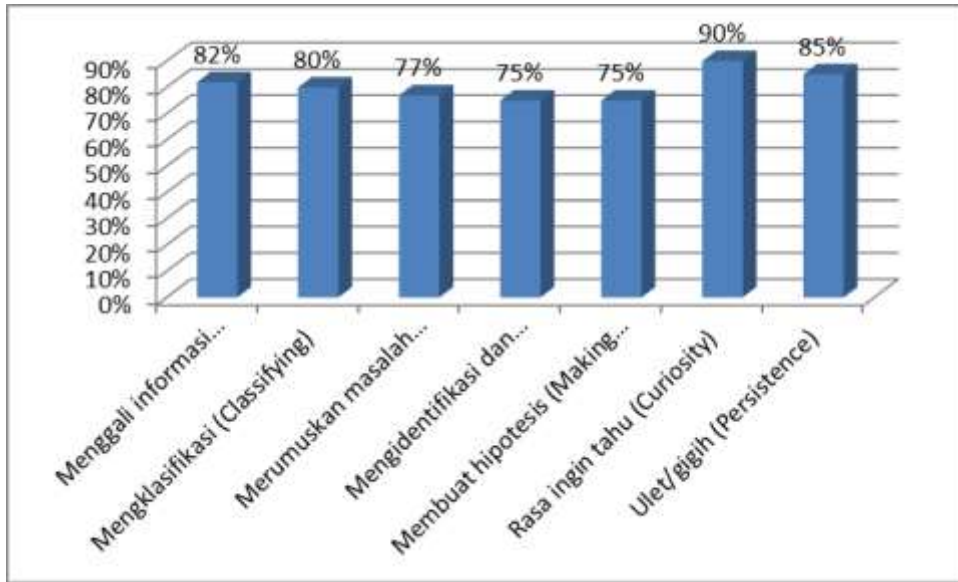
Tabel 2. Komentar dan Saran Validator terhadap Draf I Panduan Praktikum

Validator	Komentar
Validator 1	Sebaiknya Tabel data pengamatan tidak dibuat, biarkan mahasiswa yang berpikir data apa yang dibutuhkan dalam praktikum. Cukup diberi petunjuk berupa pertanyaan saja.
Validator 2	Variabel penelitian dan gambar rangkaian tidak perlu dicantumkan biarkan mahasiswa yang berpikir data apa yang termasuk dalam variabel manipulasi dan respon serta kontrol. Cukup diberikan petunjuk berupa pertanyaan saja
Validator 3	Perbaiki penulisan, beberapa kata/kalimat masih ambigu.
Validator 4	Cover dalam maupun luar dibuat semenarik mungkin bukan hanya tulisan saja kalau bisa diberikan gambar alat-alat praktikum atau yang berhubungan dengan praktikum.

Draf I yang telah direvisi menjadi draf II dan akan di uji coba secara terbatas kepada mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Islam Madura.

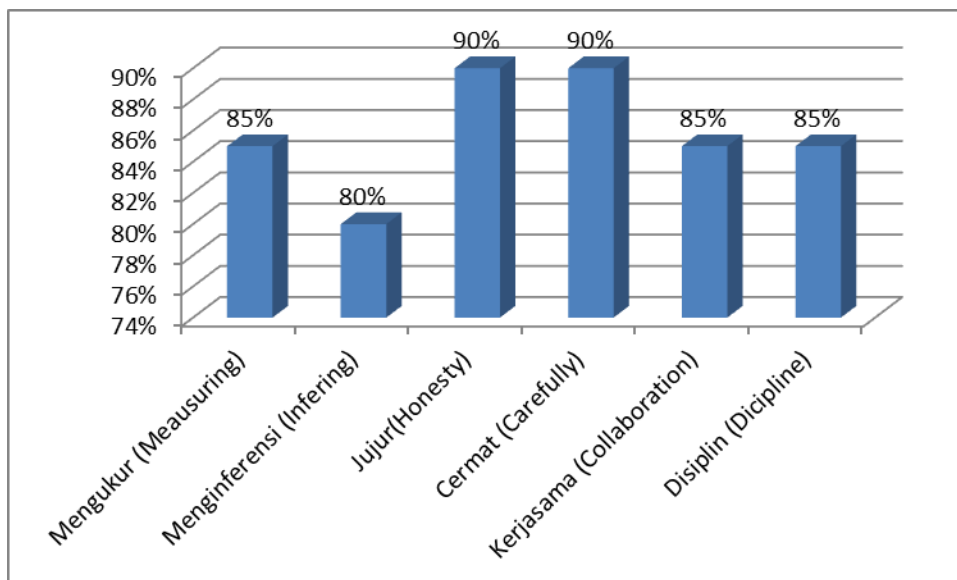
B. Data Hasil Uji Coba Terbatas

Draf II Panduan praktikum yang telah direvisi diuji coba terbatas kepada 9 Mahasiswa yang terbagi dalam tiga kelompok yang beranggotakan 3 orang yang melakukan praktikum sesuai dengan modul panduan praktikum hasil pengembangan. Uji coba untuk Tahap perencanaan praktikum ditunjukkan Gambar 2.



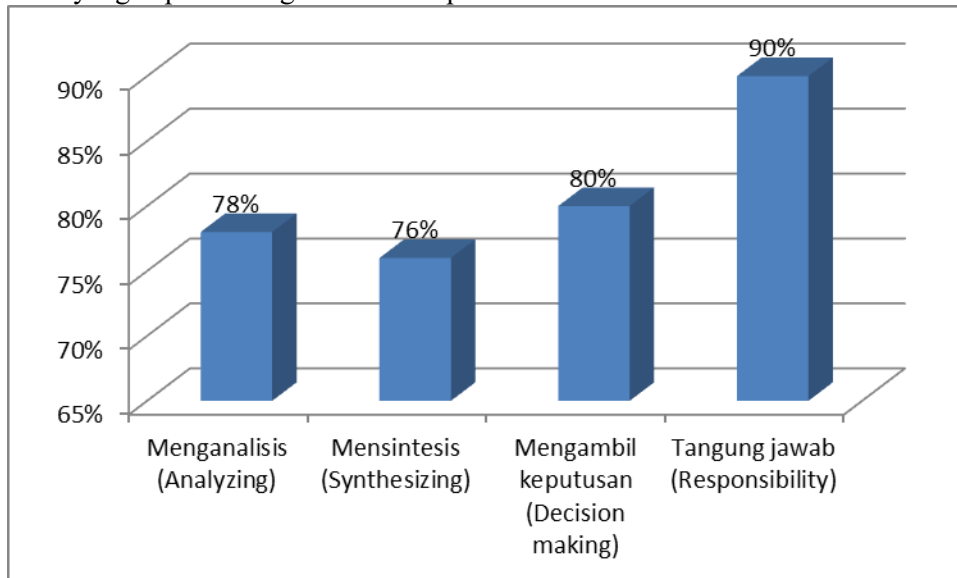
Gambar 2. Grafik hasil analisis penilaian Tahap perencanaan

Gambar 2 menunjukkan bahwa Mahasiswa masih kebingungan dalam merumuskan masalah, mengidentifikasi dan mengontrol variabel serta membuat hipotesis yaitu hanya memperoleh prosentase sekitar 75%. Sedangkan *soft skills* mahasiswa sudah baik (Rasa ingin tahu dan keuletan/kegigihan mencapai 87%). Rerata penilaian pada tahap perencanaan mencapai 81%, hal ini dapat dikatakan bahwa perencanaan praktikum fisika dasar dengan menggunakan hasil pengembangan modul panduan berbasis *guided inquiry* dapat dinyatakan “baik”.



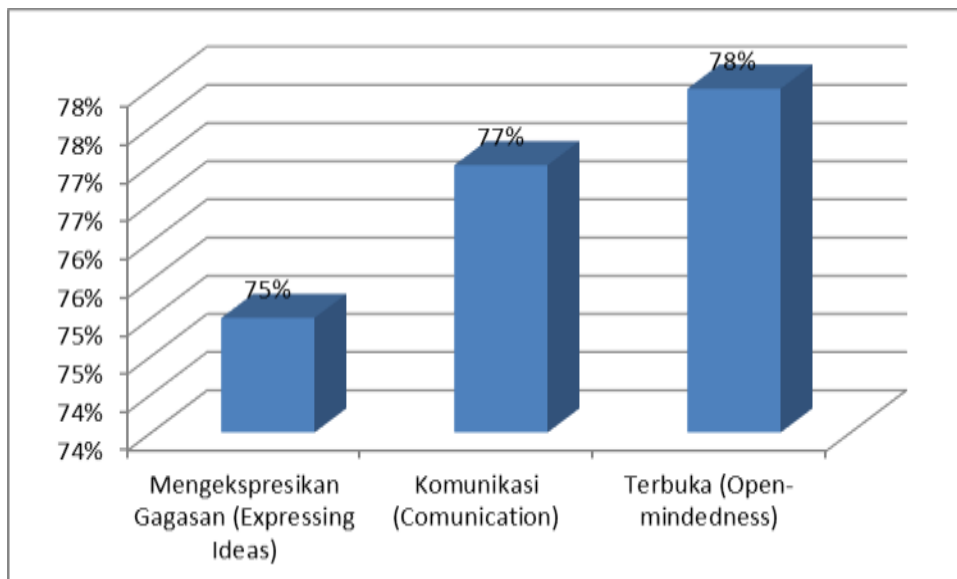
Gambar 3. Grafik Hasil analisis penilaian pelaksanaan Eksperimen

Gambar 3 menunjukkan bahwa rerata penilaian pada tahap eksperimen mencapai 86% yang dapat dinyatakan “Baik”. Akan tetapi dalam menginferensi hasil eksperimen Mahasiswa masih mencapai 80% yang dapat dikategorikan “cukup baik”.



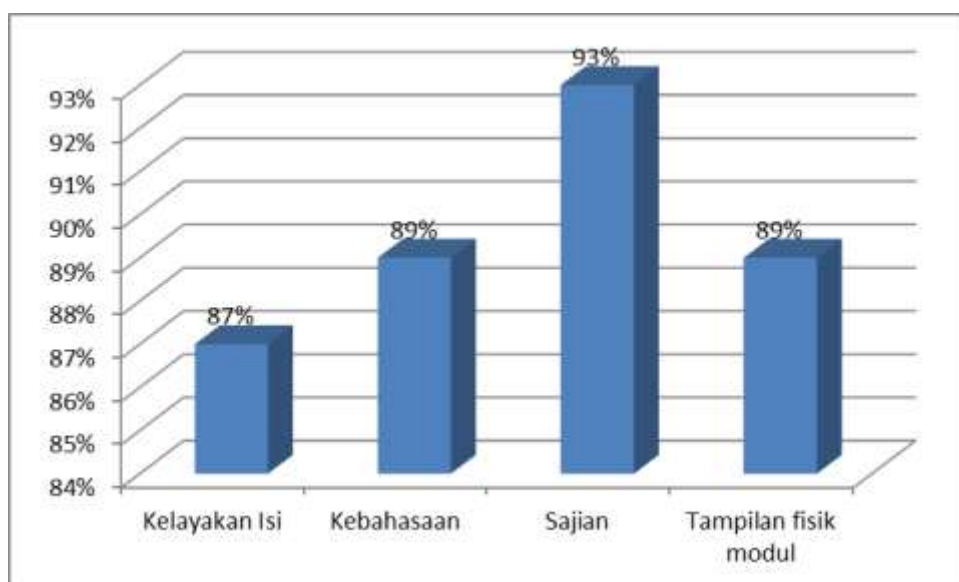
Gambar 4. Grafik hasil analisis penilaian pelaksanaan Evaluasi

Gambar 4 menunjukkan bahwa rerata penilaian pada tahap Evaluasi mencapai 81% yang dapat dinyatakan “Baik”. Akan tetapi dalam menganalisis dan mensintesis hasil eksperimen Mahasiswa masih mencapai 77% yang dapat dikategorikan “cukup baik”.



Gambar 5. Grafik hasil analisis penilaian pelaksanaan pelaporan

Gambar 5 menunjukkan bahwa rerata penilaian pada tahap Pelaporan mencapai 77% yang dapat dinyatakan “Cukup Baik”. Pada mengekspresikan gagasan hasil eksperimen Mahasiswa masih mencapai 75% yang dapat dikategorikan “cukup baik”, pada komunikasi mencapai 77% dan *open minded* mencapai 78%. Sedangkan untuk hasil angket respon mahasiswa tentang kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan tampilan fisik modul ditunjukkan Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hasil Analisis Respon Mahasiswa

Gambar 6 menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap aspek kelayakan isi sebesar 87%; aspek kebahasaan sebesar 89%; aspek Sajian 93% dan aspek Tampilan Fisik Modul 89%. Sedangkan respon mahasiswa untuk seluruh aspek sebesar 90% termasuk dalam kategori “baik”.

C. Pembahasan

Proses pengembangan yang dilalui terdapat dua tahap besar yaitu proses revisi berdasarkan saran validator dan mahasiswa praktikan, sehingga diperoleh panduan praktikum fisika dasar 1 yang valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, ketiga validator menyatakan baik berdasarkan tata tulis organisasi buku, kebenaran konsep, kejelasan kalimat, tingkat keterlaksanaan, metode *guide inquiry*, form penilaian *hard skills* dan *soft skills* serta tampilan fisik buku/modul. Nilai total rata-rata prosentase validasi panduan praktikum yang diperoleh sebesar 88% maka kategori kevalidan/kelayakan panduan praktikum fisika dasar 1 adalah Baik/Valid.

Berdasarkan hasil uji coba terbatas pada 9 mahasiswa, Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* mendapat respon yang baik dari mahasiswa dengan persentase sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* baik dan dapat digunakan oleh mahasiswa dalam melaksanakan praktikum fisika dasar 1. Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* yang dikembangkan menjadikan mahasiswa aktif dalam melakukan eksperimen. Selain itu permasalahan yang tersaji dalam panduan praktikum membuat mahasiswa semakin terlatih dalam mengembangkan *hard skills* dan *soft skills*. Menurut Andi (2011) menyatakan bahwa Panduan praktikum merupakan suatu bahan ajar yang bisa meminimalkan para dosen, menjadikan mahasiswa semakin aktif dan memperoleh pengetahuan yang bermakna, menjadikan mahasiswa memperoleh kreatifitas berpikir dan keterampilan olah tangan, memudahkan pendidik dalam melaksanakan pengajaran di dalam laboratorium.

Berdasarkan analisis data tentang *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa mulai dari perencanaan, eksperimen, evaluasi dan pelaporan setelah melaksanakan kegiatan praktikum menggunakan Penuntun Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* dapat dikatakan baik. Pada tahap perencanaan rerata prosentase ketercapaian *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa adalah 81% yang dikategorikan Baik. Akan tetapi dalam penilaian merumuskan masalah, mengidentifikasi dan mengontrol variabel serta membuat hipotesis masih mencapai 75% berkategori cukup baik. Hal ini disebabkan mahasiswa masih belum terbiasa menggunakan model pembelajaran *guide inquiry*. Pada tahap eksperimen rerata prosentase ketercapaian *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa adalah 86% berkategori Baik. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah mampu membaca alat ukur dan bekerjasama dengan teman kelompoknya. Pada tahap evaluasi ketercapaian *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa adalah 81% yang kategori Baik, akan tetapi pada penilaian menganalisis dan mensintesis mahasiswa mencapai 77%. Hal ini disebabkan karena mahasiswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi variabel penelitian dan menghubungkannya dengan konsep/teori yang

sudah dipelajari. Sedangkan pada tahap pelaporan ketercapaian rerata prosentase *hard skills* dan *soft skills* mahasiswa adalah 77% yang kategori Cukup Baik, penilaian mengekspresikan gagasan masih mencapai 75% yang kategori cukup baik, Komunikasi 77% dan *open minded* 78%. Hal ini disebabkan karena mahasiswa belum terbiasa menyampaikan gagasannya di depan kelas sehingga masih agak gugup. Selain itu kemampuan *hard skills* siswa yang mencakup (merumuskan masalah, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat hipotesis, menganalisis, mensintesis dan mengekspresikan gagasan) yang penilaiannya berkisar 77% berkategori Cukup Baik menyebabkan *soft skills* mahasiswa pun rendah.

Adanya peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* dapat melibatkan mahasiswa dalam aktivitas pembelajaran yang memerlukan keterampilan kognitif yang lebih tinggi. Mahasiswa terlatih untuk mengembangkan *hard skills dan soft skills* nya lebih baik pada konsep-konsep fisika dasar. Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* dikembangkan agar mahasiswa terlibat aktif secara langsung dalam pembelajaran sehingga mampu berpikir memecahkan masalah dan pada akhirnya menemukan konsep yang ingin dicapai berdasarkan tujuan perkuliahan (tujuan praktikum). Hal ini sesuai dengan pendapat Panner dalam Mulyani (2009) yang mengemukakan bahwa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang optimal diperlukan kelas yang interaktif sehingga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pengembangan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* memiliki kualitas baik dan layak digunakan dalam pembelajaran dengan hasil validasi menurut tim validator 88%. Respon mahasiswa setelah menggunakan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* adalah 90% dengan kategori baik. Penggunaan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 berbasis *Guided Inquiry* dapat meningkatkan *hard skills dan soft skills* mahasiswa mulai dari tahap perencanaan, eksperimen, evaluasi sampai tahap pelaporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, P. 2011. *Panduan Kreatif Membuah Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode yang Menarik dan Menyenangkan*. Diva Press.
- Bilgin, I. 2009. The Effects of Guided Inquiry Instructions Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students' Achievement of Acid and Bases Concept and Attitude Toward Guide Inquiry Instruction. Diakses pada Tanggal 3 Mei 2016 dari <http://www.academicjournals.org/sre/pdf/pdf2009/Oct/Bilgin.pdf>
- Kustijono, R. 2011. Implementasi Student Centered Learning Dalam Praktikum Fisika Dasar. JPFA. Vol 1 No.2:19-32
- Kustijono, R. 2015. Penerapan Praktikum PEER-Model Dalam Mata Kuliah Fisika Dasar Untuk Melatihkan Scientific Skills Mahasiswa Prodi Fisika Unesa. diakses 06 Mei 2016 dari fmipa.um.ac.id/index.php/download/all-files/doc.../34-rudy-kustijono.html
- Mulyani, A. 2009. Pembelajaran Sistem Saraf Berbasis Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Generik Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. UPI: Bandung (Tidak diterbitkan).
- Paidi. 2007. Peningkatan Scientific Skill Siswa Melalui Implementasi Metode Guided Inquiry pada Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Sleman. Diakses pada Tanggal 2 Mei 2016 dari <http://staff.uny.ac.id/20Paidi/UNY.pdf>

Sudjana, N dan Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset.

Sugiyono. 2014. *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2002. *Pendekatan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia