

**Pengembangan Perangkat Penilaian Praktikum Fisika Dasar Bagi
Mahasiswa MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Kendari**

Zainuddin

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari

Email: zainuddin.fisika11@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran perangkat penilaian praktikum fisika dasar yang komprehensif, valid dan reliabel pada mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan desain pengembangan instrumen yang digunakan adalah disain model 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran/ penggunaan perangkat. Peserta ujicoba adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA IAIN Kendari angkatan 2016 yang keseluruhannya berjumlah 44 orang, dengan teknik pengumpulan data adalah teknik tes dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat penilaian praktikum fisika dasar yang komprehensif pada mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA IAIN Kendari yang dikembangkan berdasarkan hasil ujicoba dinyatakan memenuhi aspek validitas, dan reliabilitas yang baik.

Kata kunci: *Perangkat penilaian, Prinsip komprehensif*

Abstract

The research aimed to discover the description of basic physics practicum assessment which was comprehensive, valid, and reliable for the students of MIPA Education Department in Faculty of Education and Teaching of Islamic State Institut in Kendari. This Research was research and development which used 4-D instrument development design model, namely defining, design, development, and dissemination or the using of the package. The test participant was the students of Physics Education Department of Islamic State Institut in Kendari of academic year 2016 with the total 44 student. Data was collected by employing test and observation technique. The result of the research showed that comprehensive basic physics practicum

assessment package of for the students of MIPA Education Department in Faculty of Education and Teaching of Islamic State Institut in Kendari which was developed based on the test result was stated as it had fulfilled the validity and reliability aspect well

Keyword: *assessment package, comprehensive principal*

Pendahuluan

Fisika sebagai salah satu disiplin ilmu merupakan mata kuliah yang aspek penalarannya maupun aspek penerapannya sangat penting dalam upaya penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Oleh karena itu, maka pengetahuan fisika harus dipahami dengan cara sedemikian rupa sehingga memungkinkan para peserta didik dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya serta diharapkan dapat digunakan dalam menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi. Dalam hal ini keterampilan berpikir sangat diperlukan, di samping keterampilan berhitung, keterampilan observasi, keterampilan komunikasi dan bekerja sama, serta keterampilan merespon suatu masalah secara kritis. Hal ini berarti bahwa fisika sangat perlu dikuasai oleh peserta didik berdasarkan kurikulum yang digunakan pada setiap jenis dan jenjang pendidikan yang sedang ditempuh.

Menurut Mundilarto Pendidikan fisika harus dapat menjadi pendorong yang kuat untuk menumbuhkan sikap dan rasa ingin tahu serta keterbukaan terhadap ide-ide baru maupun kebiasaan berpikir analitis kuantitatif. Dalam diri peserta didik perlu ditumbuhkan kesadaran agar mereka dapat melihat fisika bukan semata-mata sebagai kegiatan akademik saja, tetapi terlebih lagi sebagai cara untuk memahami dunia tempat mereka hidup.

Fisika merupakan mata kuliah yang banyak menuntut intelektualitas yang relatif tinggi sehingga sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Akibatnya, seringkali menimbulkan berbagai masalah pada saat praktikum fisika berlangsung. Pengalaman penulis membimbing mahasiswa dalam praktikum fisika dasar menunjukkan bahwa pada umumnya masalah yang dialami peserta didik diantaranya adalah pada saat praktikum berlangsung beberapa peserta didik (praktikan) terlihat kurang bergairah, tidak bersemangat dan bahkan ada peserta didik yang terlihat minder terhadap temannya yang pandai dalam mengoperasikan alat-alat praktikum. Gejala ini menunjukkan bahwa

peserta didik kurang aktif dan tidak termotivasi dalam mengikuti praktikum fisika dasar.

Institut Agama Islam Negeri Kendari memiliki visi Menjadi Pusat Pengembangan Kajian Islam Transdisipliner di kawasan Asia Tahun 2045. Visi ini mulai dicetuskan sejak tahun 2015 saat terjadinya perubahan status kelembagaan dari STAIN menjadi IAIN. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi fakultas-fakultas dalam lingkup IAIN khususnya Fakultas yang mempunyai jurusan/prodi yang berbasis sains dalam meramu suatu sistem pengajaran yang dapat memudahkan tercapainya visi tersebut. Salah satu penyebabnya adalah tidak terdapatnya perangkat penilaian yang komprehensif terkhusus pada penilaian praktikum fisika dasar jurusan pendidikan fisika fakultas tarbiyah. Kegiatan praktikum yang dilakukan umumnya hanya terpusat pada penyampaian materi dalam buku penuntun.

Mata kuliah praktikum Fisika Dasar merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan mata kuliah Fisika Dasar. Mata kuliah ini diselenggarakan dengan tujuan untuk menunjang mata kuliah Fisika Dasar. Adapun sifat dari mata kuliah ini adalah praktikum dengan beban 1 sks. Penyelenggaraan mata kuliah ini dikoordinir oleh 1 orang dosen pengampu.

Dosen pengampu mempunyai tanggung jawab untuk memberikan penilaian terhadap kegiatan praktikum mahasiswa. Oleh karena pada umumnya mata kuliah Praktikum Fisika Dasar diikuti oleh kelas besar maka dosen pengampu sering hanya mengambil penilaian berdasarkan laporan hasil praktikum yang dibuat oleh mahasiswa. Apabila sistem ini terus dilakukan maka tidak akan terukur tingkat kemampuan mahasiswa dalam proses eksperimen dalam praktikum fisika sehingga akan mengurangi kualitas skill mahasiswa dalam bidang eksperimen fisika.

Praktikum sebagai salah satu bentuk kegiatan pembelajaran tidaklah terlepas dari penilaian yang merupakan bagian dari rangkaian suatu proses pembelajaran. Penilaian pada praktikum tidak hanya mencakup ranah psikomotorik saja, melainkan juga menekankan pada ranah kognitif dan afektif.

Sesuai dengan peraturan pemerintah No. 32 tahun 2013 mengenai Standar Nasional Pendidikan, disebutkan pada penjelasan pasal 22 ayat 1 bahwa penilaian harus mencakup kompetensi peserta didik yang berhubungan dengan ranah kognitif (pengetahuan), ranah afektif (sikap), dan ranah psikomotor (keterampilan). Oleh karena itu,

penilaian pada praktikum Fisika Dasar haruslah mencakup ketiga ranah tersebut.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan penulis pada laboratorium pendidikan fisika IAIN Kendari diperoleh informasi bahwa laboratorium pendidikan fisika yang belum dimanfaatkan sebagaimana mestinya, bahkan pengelohan dan pemanfaatnya sebagai sumber belajar belum optimal. Masalah tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya sebagai berikut (1) kurang memadainya baik kualitas dan kuantitas tenaga laboratorium menyebabkan pemanfaatan laboratorium fisika belum optimal. (2) pedoman penskoran dalam instrumen tidak jelas sehingga komponen-komponen yang dinilai sulit untuk diamati dan sukar digunakan. (3) penilai umumnya hanya satu orang yaitu dosen penanggung jawab mata kuliah, sedangkan komponen-komponen yang dinilai dan jumlah mahasiswa yang dinilai cukup banyak, sehingga sulit untuk mendapat pembandingan yang dijadikan bahan pertimbangan mengambil keputusan. (4) kemungkinan ada kecenderungan untuk memberi nilai tinggi atau sebaliknya, hal ini di akibatkan oleh instrumen yang digunakan belum memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas dan kepraktisannya.

Untuk menilai aktivitas dalam melakukan praktikum di laboratorium diperlukan format penilaian praktikum fisika dasar yang komprehensif mencakup aspek-aspek sesuai dengan tuntunan kurikulum diantaranya: *pertama*, penilaian persiapan awal (pra-lab) mahasiswa dengan menggunakan pretest atau lebih dikenal dengan nama responsif. *Kedua*, penilaian terhadap ranah sikap dan psikomotor mahasiswa dalam merancang penilaian praktikum yang dilakukan. *Ketiga*, penilaian terhadap kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data hasil praktikum melalui penilaian laporan hasil praktikum.

Bertitik tolak dari pemaparan sebelumnya, maka masalah pokok penelitian ini adalah Bagaimanakah gambaran atau profil perangkat penilaian praktikum fisika dasar pada mahasiswa Jurusan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari?

Pengertian Assesment

Assessment berarti penilaian, penafsiran hasil pengukuran, serta penentuan tingkat pencapaian tujuan penilaian.¹ Sementara itu menurut Ratumanan penilaian atau pengukuran hasil belajar sering dikaitkan dengan penilaian formatif dan penilaian sumatif, sedangkan penilaian yang melibatkan proses belajar dikenal sebagai asesmen, walaupun antar keduanya dapat dipertukarkan, namun sebenarnya asesmen memiliki makna yang lebih luas, yaitu meliputi pengukuran hasil belajar, dan sekaligus melihat potensi ke depan perseorangnya.² Nuryani R, mengemukakan bahwa dalam bidang pendidikan asesmen sering dikaitkan dengan pencapaian kurikulum, dan digunakan untuk mengumpulkan informasi berkenaan dengan proses penilaian dan hasilnya

Assessment secara umum merupakan proses pengumpulan informasi selengkap-lengkapnyanya tentang mahasiswa dan kelas untuk tujuan pembuatan keputusan pengajaran. Sedangkan *assessment* dalam kaitannya dengan evaluasi adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran perkembangan belajar mahasiswa. Gambaran perkembangan belajar mahasiswa perlu diketahui oleh dosen agar bias memastikan bahwa mahasiswa mengalami proses penilaian dengan benar

Seiring dengan perubahan cara berpikir pendidik *science* tentang cara pendidikan *science* yang baik, maka pengukuran dalam bidang pendidikan pun berubah menjadi semakin baik. Pengenalan tentang pentingnya asesmen untuk pembentukan kembali pendidikan yang kontemporer dikatalisator (dirangsang) oleh penelitian, perkembangan dan implementasi dari metode baru pengumpulan data seiring dengan cara baru yang digunakan untuk menilai kualitas data itu sendiri. Perubahan dalam teori pengukuran dan kebunaanya direfleksikan dalam asesmen standar.

Dapat disimpulkan bahwa penilaian (*assessment*) adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar mahasiswa atau ketercapaian kompetensi (rangkaiian kemampuan) mahasiswa.

¹ Depdiknas, *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian: Mata Pelajaran Kimia*, (Jakarta: Depdiknas Ditjen Dikti, 2003).

² Ratumanan, dkk, *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Surabaya: YP3IT-Unesa University Press, 2005), h. 7

Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang mahasiswa.

Fungsi Assesment

Pedoman penilaian Kurikulum 2013, ditegaskan bahwa tujuan dan fungsi penilaian untuk memberikan umpan balik baik kepada dosen, mahasiswa, orangtua maupun lembaga pendidikan yang berkepentingan serta untuk menentukan nilai hasil belajar mahasiswa. Bagi dosen, hasil penilaian tidak hanya digunakan untuk memberikan pertanggung-jawaban secara obyektif kepada atasan ataupun sekedar bahan nilai. Namun penilaian dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk melakukan introspeksi diri terhadap proses penilaian yang baru saja berlangsung. Bagi mahasiswa, hasil penilaian dapat dijadikan alat untuk memotivasi mahasiswa tersebut agar lebih giat dalam proses penilaian berikutnya.

Selain itu, dari hasil penilaian mahasiswa mendapatkan informasi tentang seberapa jauh tingkat penguasaan bahan pelajaran yang diberikan dosen. Bagi orangtua, dengan mengetahui hasil belajar mahasiswa (anaknya) orangtua dapat turut berpartisipasi dan mengambil langkah yang tepat dalam memberikan bimbingan dan bantuan serta dorongan bagi putra-putrinya. Selain itu dengan informasi hasil penilaian yang benar, orangtua dapat secara akurat mengetahui kemampuan, kekurangan dan kedudukan mahasiswa secara riil di kelasnya. Bagi pengelola program pendidikan, hasil penilaian merupakan masukan yang sangat berarti yang dapat digunakan untuk bahan kajian dalam membantu dosen meningkatkan kompetensi profesionalnya, khususnya dalam bidang penilaian.

Hasil penilaian yang komprehensif dapat juga digunakan untuk tujuan dan kebutuhan lain misalnya penentuan status mahasiswa, pengelompokkan, seleksi, diagnosis dan bimbingan, serta menyempurnakan pengalaman pendidik, atau penelitian.

Tujuan dan Peran *Assesment* dalam Penilaian

Tujuan utama penggunaan penilaian (*assesment*) dalam penilaian (*classroom assesment*) adalah membantu dosen dan mahasiswa dalam mengambil keputusan profesional untuk memperbaiki penilaian. Menurut Popham, tujuan asesmen adalah sebagai berikut: 1) Mendiagnosa kelebihan dan kelemahan mahasiswa dalam belajar; 2) Memonitor kemajuan mahasiswa; 3) Menentukan

jenjang kemampuan mahasiswa; 4) Menentukan efektivitas penilaian; 5) Mempengaruhi persepsi publik tentang efektivitas penilaian; 6) Mengevaluasi kinerja dosen kelas; 7) Mengklarifikasi tujuan penilaian yang dirancang dosen.³

Setiap penggunaan asesmen alternatif bentuk apapun dicirikan oleh hal-hal berikut: 1) Menuntut mahasiswa untuk merancang, membuat, menghasilkan, mengunjukkan atau melakukan sesuatu; 2) Memberi peluang untuk terjadinya berpikir kompleks dan/atau memecahkan masalah; 3) Menggunakan kegiatan-kegiatan yang bermakna secara instruksional; 4) Menuntut penerapan yang autentik pada dunia nyata; 5) Penskoran lebih didasarkan pada pertimbangan manusia yang terlatih daripada mengandalkan mesin. Untuk memperoleh asesmen dengan standar tinggi, maka penggunaan asesmen harus relevan dengan standar atau kebutuhan hasil belajar mahasiswa, adil bagi semua mahasiswa, akurat dalam pengukuran, berguna, layak dan dapat dipercaya.

Agar penggunaan asesmen dalam kelas sesuai dengan penilaian dan dapat meningkatkan penilaian tersebut, Cottel (dalam Popham) menggagaskan 5 petunjuk bagi dosen penggunaan asesmen dalam kelas. Kelima petunjuk tersebut adalah: pertama, senantiasa menganggap bahwa penilaian terus berlangsung; kedua, selalu meminta mahasiswa untuk menunjukkan bukti-bukti bagaimana mereka belajar; ketiga, memberi mahasiswa umpan balik tentang respon kelas serta rencana pengajar tentang respon tersebut; keempat, melakukan penyesuaian-penyesuaian yang tepat untuk meningkatkan penilaian; dan kelima, menilai ulang bagaimana penyesuaian-penyesuaian tersebut bekerja baik.⁴

Tahapan Evaluasi (*assessment*)

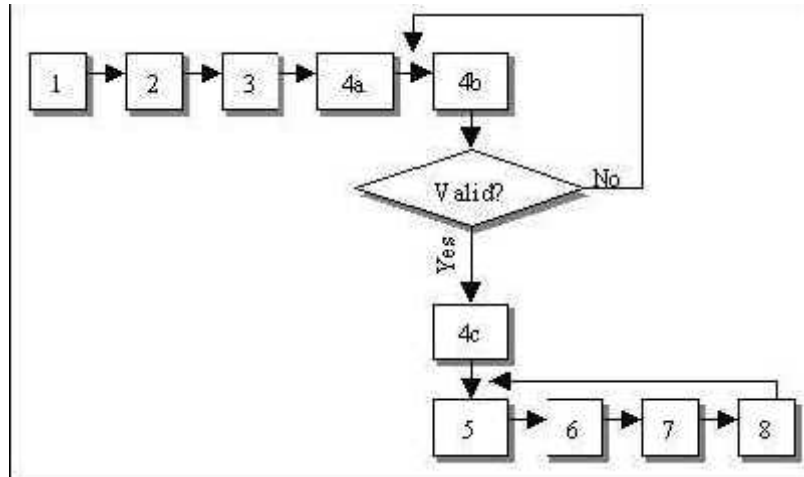
Belum ada satu jenis evaluasi (*assessment*) proses penilaian yang cocok untuk segala situasi dan kebutuhan. Tapi secara umum, paling tidak ada beberapa tahapan yang hampir selalu dilalui dalam evaluasi (*assessment*) proses penilaian, yaitu: 1) Penentuan tujuan evaluasi (*assessment*); 2) Disain evaluasi (*assessment*); 3) Pengembangan instrumen; 4) Kalibrasi instrumen evaluasi

³ Popham, James W., *Classroom Assesmen What Teacher Need to Know*, (USA: Simon & Schuster Company, 1995), h. 4

⁴ Popham, James W., *Ibid*, h. 10

(*assessment*) proses penilaian berdasarkan *Content validity (face and logical validity)*, Perhitungan *construct validity* dan Perhitungan *indeks reliability*; 5) Pengumpulan data (menggunakan instrumen yang valid); 6) Analisis data; 7) Interpretasi data; 8) Tindak lanjut hasil evaluasi (*assessment*).

Secara lebih lengkap tahapan pembuatan instrumen evaluasi ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Skema tahapan sistem evaluasi⁵

Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa tahap nomor 1 sampai dengan nomor 4 merupakan tahap uji coba untuk mewujudkan instrumen evaluasi proses penilaian. Sedangkan tahap nomor 5 sampai dengan nomor 8, sebagai tahap menggunakan evaluasi proses penilaian secara terus menerus. 8 tahap tersebut, secara konseptual dapat dijelaskan ke dalam 4 tahapan yang saling kait mengkait yaitu (1) tahap penentuan tujuan, (2) tahap disain evaluasi, (3) tahap pengembangan instrumen evaluasi, dan (4) tahap pengumpulan data, (5) tahap kalibrasi, (6) tahap analisis, dan (7) tahap tindak lanjut.

Model Penilaian Praktikum

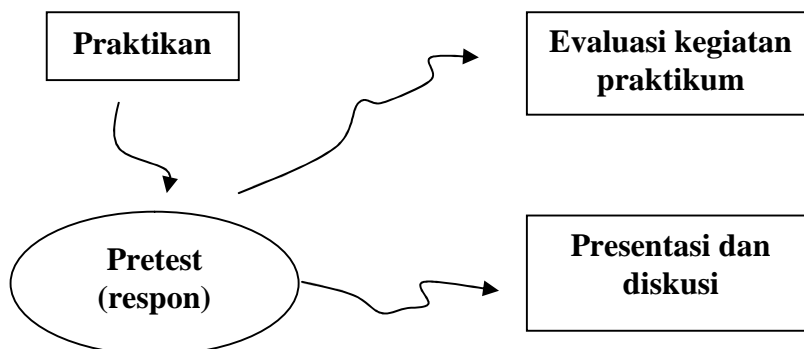
Model Penilaian dalam kegiatan praktikum ini diilhami oleh kegiatan praktikum yang didisain dan dikembangkan di Institut Agama Islam Negeri Kendari. Kegiatan praktikum (*Laboratory*) ini

⁵ Sasmoko, *Aplikasi Tes dan Pengukuran*, (Jakarta: PTKP-UKI, 2009). h. 43

adalah bagian integral bersama dengan kuliah (*Lectures*) dan responsi (*Recitation*) dari transformasi proses perkuliahan pendahuluan di dalam kelas.

Evaluasi dengan model Penilaian Praktikum merupakan sistem evaluasi dengan memakai dasar acuan aktivitas yang dilakukan mahasiswa selama penilaian atau perkuliahan. Model evaluasi ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek kognitif saja akan tetapi lebih banyak menekankan pada aspek psikomotorik. Evaluasi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: 1) Evaluasi terhadap persiapan awal mahasiswa dengan menggunakan pretest; 2) Evaluasi terhadap keterampilan mahasiswa dalam merancang peralatan praktikum yang akan dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian aktivitas mahasiswa; 3) Evaluasi terhadap kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data hasil praktikum melalui penilaian laporan hasil praktikum; 4) Evaluasi terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengemukakan pendapat dan mempresentasikan hasil praktikum melalui lembar penilaian aktivitas presentasi dan diskusi

Secara terperinci sistem evaluasi model penilaian praktikum diberikan kepada mahasiswa (praktikan) yang diawali dengan responsi, kemudian dilaksanakan evaluasi kegiatan praktikum dilanjutkan dengan diskusi dan presentasi, seperti yang tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema evaluasi model *Activity-Based Assessment*

Praktikum Fisika Dasar I

Praktikum adalah istilah yang biasa digunakan di Indonesia untuk menunjuk kegiatan yang dikerjakan di laboratorium. Untuk menunjuk hal yang sama, literatur US biasa menggunakan istilah kerja

laboratorium (*laboratory work*), sedangkan literatur UK dan negara-negara yang berafiliasi dengannya menggunakan istilah kerja praktik (*practical work*). Definisi kerja laboratorium, menurut Hegarty-Hazel seperti dikutip Lazarowitz & Tamir adalah suatu bentuk kerja praktik yang bertempat dalam lingkungan yang disesuaikan dengan tujuan dimana mahasiswa terlibat dalam pengalaman belajar yang terencana, berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi dan memahami fenomena.⁶ Jadi laboratorium merupakan tempat belajar.

Praktikum atau kegiatan belajar di dalam laboratorium merupakan kegiatan praktikum yang bersifat verifikasi yaitu rangkaian kegiatan pengamatan/pengukuran, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan yang bertujuan untuk membuktikan konsep atau hukum yang sudah diajarkan selama proses perkuliahan (tatap muka) di kelas.

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah penunjang dari mata kuliah Fisika Dasar I. Sifat dari mata kuliah ini adalah praktikum dengan beban 1 sks. Kegiatan praktikum Fisika Dasar merupakan bagian integral dari perkuliahan Fisika Dasar. Tujuan diadakannya adalah dalam rangka penguatan konsep Fisika Dasar dan peningkatan keterampilan (*skill*) melalui pengalaman memecahkan suatu persoalan fisis secara nyata. Sebelum melakukan berbagai kegiatan laboratorium mahasiswa akan mempelajari tentang teori ketidakpastian dalam pengukuran dan teknik analisa data secara statistik maupun secara grafik, serta dibekali dengan dasar-dasar penggunaan alat-alat ukur yang diperoleh dari mata kuliah Fisika dasar I. Dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar I, mahasiswa melakukan beberapa percobaan sederhana tentang mekanika dan kalor, akan tetapi dalam penelitian ini topik yang akan diteliti adalah gerak, gaya gesek, gerak harmonik sederhana, dan pembiasan

Metode Penelitian

penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini menggunakan model four D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Perangkat ini diuji cobakan kepada mahasiswa MIPA IAIN Kendari angkatan 2016/2017 golongan A yang

⁶ Hasibuan, Moedjiono, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006)

berjumlah 38 mahasiswa. Instrument pengumpulan data berupa lembar validasi, tes kognitif, tes kinerja, angket respon asiten, dan angket respon mahasiswa. Teknik analisis data pengembangan perangkat penilaian ini digunakan teknik analisis statistik deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Melalui sebuah proses berulang hingga ujicoba II, pada akhirnya berhasil dikembangkan instrumen penilaian untuk perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I yang dianggap mampu mengungkap seluruh komponen dalam kegiatan praktikum. Praktikum sebagai sebuah aktifitas eksperimen sains, tentu saja harus mengembangkan seluruh tahap *scientific method*. Oleh karena itu, seluruh aktivitas mahasiswa pada proses perkuliahan praktikum harus dihargai. Sehingga setidaknya ada empat instrumen penilaian yang harus dikembangkan untuk menilai keseluruhan aktivitas praktikum, yaitu: 1) Penilaian Kegiatan Pra-lab, 2) Penilaian Kegiatan Praktikum, 3) Penilaian Laporan Praktikum,. Melalui serangkaian aktivitas bersiklus, penelitian ini telah berhasil mengembangkan keempat instrumen penilaian tersebut.

Penelitian dihasilkan empat buah tes kognitif, empat buah tes kinerja praktikum, empat buah tes kinerja laporan, dan empat buah tes kinerja presentase yang memuat materi-materi untuk empat kali percobaan. Tes kognitif berbentuk uraian dan hanya mengukur kemampuan kognitif mahasiswa. Adapun kisi-kisi tes kognitif dan tes kinerja seperti pada tabel berikut:

a. Penilaian Pra-lab

Kegiatan Pra-lab secara praktis berisi aktivitas *pre test*. Kegiatan ini dilakukan untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa sebelum praktikum dilakukan.

Disamping itu, kegiatan ini juga digunakan untuk melihat sejauh mana kesiapan mahasiswa untuk melakukan praktikum. Dengan demikian, sejumlah indikator harus diungkapkan pada kegiatan ini. Oleh karena itu, instrumen penilaian kegiatan pra-lab paling tidak harus mampu mengungkapkan kemampuan mahasiswa dalam hal: 1) Pengetahuannya atas konsep atau teori yang berkaitan dengan percobaan, 2) Pengetahuannya atas tujuan percobaan yang akan dilakukan, 3) Pemahamannya atas variabel-variabel yang

berperan dalam percobaan, baik variabel bebas, terikat, maupun kontrolnya (jika ada), 4) Pengetahuannya atas prosedur percobaan secara garis besar, 5) Pengetahuannya dalam menggunakan berbagai persamaan matematis yang berkaitan dengan percobaan

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan bahwa (1) butir soal nomor 5 pada topik jarak fokus lensa harus diganti karena tidak dapat mengukur pemahaman mahasiswa; (2) butir nomor 1 (satu) pada percobaan topik arus bolak-balik direvisi dengan fungsi CRO. Perangkat penilaian tes kognitif tersebut tergolong valid karena semua nilai validasi diperoleh di atas 0,75 sesuai dengan kriteria perangkat penilaian yang secara teoretis dinyatakan valid jika koefisien validitas isi tinggi yakni $>75\%$.⁷ Sedangkan perangkat penilaian tes kognitif tersebut tergolong reliabel karena semua nilai reliabel untuk masing-masing tes kognitif adalah di atas 75%, sesuai dengan syarat reliabilitas.⁸ Validator juga menyimpulkan bahwa perangkat instrumen penilaian kegiatan pra-lab dapat digunakan dengan revisi kecil.

b. Instrumen penilaian aktivitas praktikum, dan penilaiam penulisan laporan praktikum

Kegiatan Praktikum merupakan kegiatan inti dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar. Sejumlah indikator harus ditunjukkan oleh mahasiswa selama proses praktikum. Instrumen Penilaian Kegiatan Praktikum paling tidak harus mengungkapkan kemampuan mahasiswa dalam hal: 1) Kemampuan memilih alat, 2) Merangkai alat, 3) Mengoperasikan alat ukur, 4) Ketepatan pemilihan metode pengambilan data, 5) Pengamatan terhadap variabel yang diteliti, 6) Ketelitian dalam pengukuran dan perekaman data, 7) Kemampuan membuat tabulasi data percobaan, 8) Keaktifan praktikan dalam pengambilan data, 9) Kerapian alat dan bahan, dan 10) Penulisan laporan sementara.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa perangkat penilaian perangkat penilaian aktivitas dan penulisan laporan praktikum tersebut tergolong reliabel karena semua nilai reliabel untuk penilaian aktivitas

⁷ Ruslan, "Validitas Isi", Buletin Pa'buritta No. 10 Tahun VI September 2009, (Makassar: LPMP Sulawesi Selatan, 2009), h. 77

⁸ Kusaeri & Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, Cetakan Pertama, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 66

dan penulisan laporan praktikum adalah diatas 75%, sesuai dengan syarat reliabilitas.⁹ Khusus untuk instrumen penilaian penulisan laporan praktikum validator menyimpulkan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan tanpa revisi. Sedangkan instrumen penilaian sikap dan penilaian aktivitas praktikum, dapat digunakan dengan revisi kecil.

c. Penilaian Laporan Praktikum

Laporan praktikum merupakan salah satu media untuk mengkomunikasikan hasil aktivitas sains (dalam hal ini praktikum) kepada pihak lain. Dengan demikian laporan harus menggambarkan informasi yang benar sesuai dengan hasil percobaan.

Instrumen penilaian laporan praktikum paling tidak dapat mengungkap kemampuan mahasiswa dalam hal: membuat latar belakang, merumuskan masalah, tujuan percobaan, kajian pustaka, merumuskan hipotesis, alat dan bahan, prosedur kerja/rancangan eksperimen, identifikasi variabel, definisi operasional variabel, teknik analisis data, membuat tabel hasil eksperimen, membuat grafik, analisis data, pembahasan, membuat simpulan, saran, dan daftar pustaka

Pembahasan

Hasil uji validitas butir perangkat tes objektif model essay menunjukkan bahwa terdapat 20 butir yang dinyatakan tidak valid karena memiliki koefisien korelasi skor butir terhadap skor totalnya tidak signifikan atau lebih kecil dari koefisien korelasi minimal. Widoyoko menyatakan bahwa “butir memiliki skor lebih besar dari standar minimal dapat dinyatakan valid”.¹⁰ Sedangkan hasil uji reliabilitasnya menunjukkan bahwa tes pada percobaan topik jarak fokus lensa diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,734. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa 73,4% varians skor amatan diakibatkan oleh varians skor sejati kelompok individu dan korelasi antara skor teramati dan skor sejati sama dengan 0,734. Pada percobaan topik arus bolak-balik diperoleh koefisien reliabilitas

⁹ Kusaeri & Suprananto, *op.cit*, h. 66

¹⁰ Widoyoko, E.P., *Evaluasi Program Pembelajaran; Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*, Cetakan Ketiga, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011),. h. 170

sebesar 0,658. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa 65,8% varians skor amatan diakibatkan oleh varians skor sejati kelompok individu dan korelasi antara skor teramati dan skor sejati sama dengan 0,658. Selanjutnya pada percobaan topik hukum Ohm diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,742. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa 74,2% varians skor amatan diakibatkan oleh varians skor sejati kelompok individu dan korelasi antara skor teramati dan skor sejati sama dengan 0,742. Sedangkan pada percobaan topik rangkaian kapasitor diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,623. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa 62,3% varians skor amatan diakibatkan oleh varians skor sejati kelompok individu dan korelasi antara skor teramati dan skor sejati sama dengan 0,623. Dengan demikian, perangkat penilaian tes model essay yang telah diperoleh berdasarkan hasil ujicoba tahap pertama sebanyak 33 butir masih perlu untuk diuji kembali agar diperoleh koefisien korelasi skor butir terhadap skor totalnya yang lebih baik.

Perangkat penilaian tes yang telah diperoleh tersebut berdasarkan hasil ujicoba tahap pertama, selanjutnya diujicobakan kembali untuk mengetahui tingkat validitas, dan reliabilitasnya. Hasil ujicoba tahap kedua menunjukkan bahwa instrumen tes responsip hasil uji validitas butir tahap kedua menunjukkan bahwa terdapat 5 butir tidak valid secara empirik karena memiliki korelasi skor butir terhadap skor totalnya yang lebih kecil dari koefisien korelasi standar minimal. Sehingga terdapat 28 butir dinyatakan valid karena memiliki korelasi skor butir terhadap skor totalnya yang lebih besar dari koefisien korelasi standar minimal.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan sebelumnya Prosedur pengembangan perangkat *Activity-Based Assessment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I dapat dilakukan dengan menggunakan *Four-D Models* yang terdiri atas *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (sosialisasi) memperoleh perangkat penilaian berupa instrumen penilaian kegiatan pra lab, instrumen penilaian kegiatan praktikum, instrumen penilaian laporan, dan instrumen penilaian presentase. Semua perangkat penilaian tersebut telah melalui tahap 1) validasi ahli, 2) revisi berdasarkan penilaian, saran, dan komentar validator, 3) uji coba lapangan, dan 4) revisi berdasarkan analisis data hasil uji coba, serta saran hasil *sharing*

dengan asisten laboratorium. Selanjutnya, perangkat penilaian dinyatakan layak untuk digunakan dalam sosialisasi terbatas

Penelitian ini memberikan implikasi sebagai berikut: 1) Kepada para dosen pengampuh mata kuliah praktikum dan para asisten laboratorium dapat menggunakan perangkat *Activity-Based Assessment* yang telah dihasilkan pada penelitian ini, 2) Kepada institusi jurusan seyogyanya dapat mengupayakan pengadaan perangkat *Activity-Based Assessment* sebagai bagian yang tidak terpisahkan dengan buku panduan praktikum, dan 3) Mengingat pada penelitian ini, baru menghasilkan perangkat *Activity-Based Assessment* pada mata kuliah praktikum Fisika Dasar I, maka kepada para peneliti dibidang pendidikan diharapkan dapat melakukan penelitian pengembangan instrumen pada mata kuliah praktikum Fisika Dasar II.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas, *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian, Mata Pelajaran Kimia*, (Jakarta: Depdiknas Ditjen Dikti, 2003)
- Hasibuan, Moedjiono, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006)
- Kusaeri & Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, Cetakan Pertama, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012)
- Popham, James W., *Classroom Assessment What Teacher Need to Know*, (USA: Simon & Schuster Company, 1995)
- Ratumanan, dkk., *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Surabaya: YP3IT-Unesa University Press, 2005)
- Ruslan, “Validitas Isi”, Buletin Pa’buritta No. 10 Tahun VI September 2009, (Makassar: LPMP Sulawesi Selatan, 2009)
- Sasmoko, *Aplikasi Tes dan Pengukuran*, (Jakarta: PTKP-UKI, 2009)
- Widoyoko, E.P., *Evaluasi Program Pembelajaran; Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*, Cetakan Ketiga, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011)